Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA
N. 10, OTTOBRE 1979 - L. 1300 Spedizione in abb. postale gruppo III

IL SOUND A CASA

I RAGGI X IN PRATICA

SUBMARINE GAME

Fantastico !!!

Microtest Mod. 80

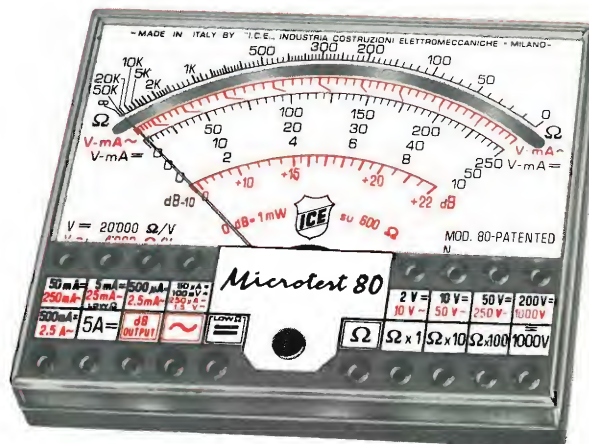
VERAMENTE RIVOLUZIONARIO!

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.:	**6 portate:**	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
VOLT C.A.:	**5 portate:**	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	**6 portate:**	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.:	**5 portate:**	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A -
OHM.:	**4 portate:**	Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
V. USCITA:	**5 portate:**	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
DECIBEL:	**5 portate:**	+ 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
CAPACITA':	**4 portate:**	25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF

Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura,** per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)!** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ Il **Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una «**Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE**» in caso di guasti accidentali.

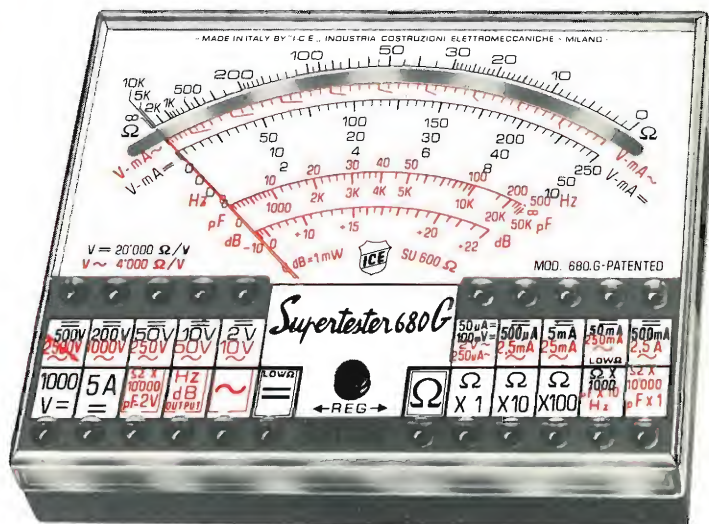
Prezzo netto Lire 19.900 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

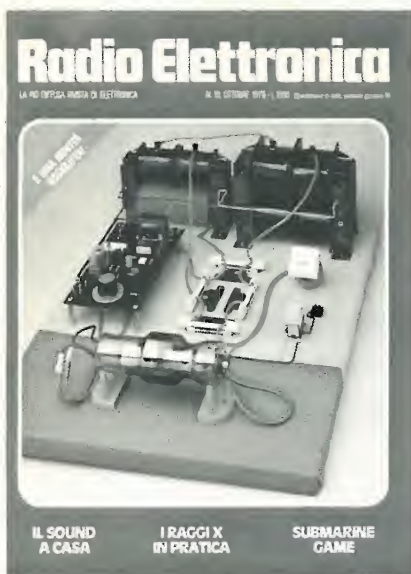
VOLTS C.C.:	**7 portate:**	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
VOLTS C.A.:	**6 portate:**	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	**6 portate:**	50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	**5 portate:**	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	**6 portate:**	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	**1 portata:**	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	**5 portate:**	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
FREQUENZA:	**2 portate:**	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	**5 portate:**	10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	**5 portate:**	da — 10 dB a + 70 dB.

Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato **il Tester più venduto in Europa,** nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie: **Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!)** ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una «**Guida per riparare da soli il Supertester 680 G «ICE»** in caso di guasti accidentali». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 24.600 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** **VIA RUTILIA, 19/18**
20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

N. 10 - OTTOBRE 1979

SOMMARIO

Foto copertina: Studio G, Milano.

DIRETTORE
Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE
Enrico Artioli
Giovanni Cobolli Gigli
Dante Secchia

PUBBLICITÀ E SVILUPPO
Giorgio Pozzani

Collaborano a Radio Elettronica: Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Ghersel, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso, Eugenio Manghi, Irvi Cervellini, Maurizio Cugola, Stefano Lopoeta, Bruno Lostia, Emanuele Stival.

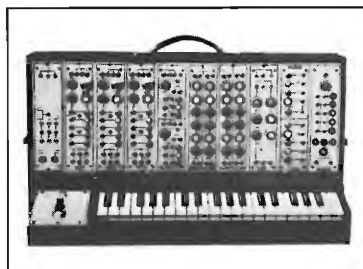
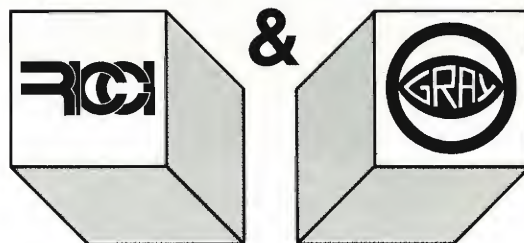
Associata alla F.I.E.G. (Federazione Italiana Editori Giornali)
 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.300. Arretrati lire 1.500. Abbonamento 12 numeri lire 14.500 (estero lire 20.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Distribuzione: A. & G. Marco - Via Fortezza, 27 - 20126 Miano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

Indice degli inserzionisti

CONCESSIONARIO DELLA PUBBLICITÀ
Bellomi Editore SpA, Divisione Pubblicità, viale Certosa 46, 20155 Milano - Tel. (02) 394363 - 3270405. – Torino: Via Carlo Alberto, 65 - Tel. (011) 513649 - 513702 – Roma: Viale dell'Università, 11 - Tel. (06) 490071. – Verona: Via del Perlar, 2 - Tel. (045) 583288 (5 linee ricerca automatica).

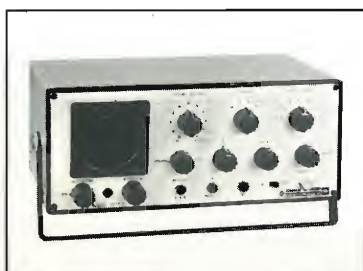
CAMPAGNA
1980
ABBONAMENTI

superduo

divisione elettronica
vendita per corrispondenza

sintetizzatore

pianoforte

tower

terminale video

oscilloscopio

finalmente!

allo scopo di migliorare il servizio di vendita per corrispondenza è stata realizzata la fusione fra due delle più qualificate ditte del settore:
GRAY ELECTRONICS
ELETTRONICA RICCI
per cui da oggi la SUPERDUO è in grado di offrire quanto segue:

- **vendita di dispositivi elettronici avanzati delle migliori case**
- **documentazione tecnica a tutti i livelli**
- **merce reclamizzata interamente disponibile a stock**
- **tempo medio di evasione ordini 24 ore**
- **assistenza tecnica qualificata**
- **qualità e garanzia dei prodotti**

sono da ritenere validi, oltre a quelli pubblicati su questa pagina, gran parte dei prodotti reclamizzati dalle ditte GRAY e RICCI sulle riviste precedenti.

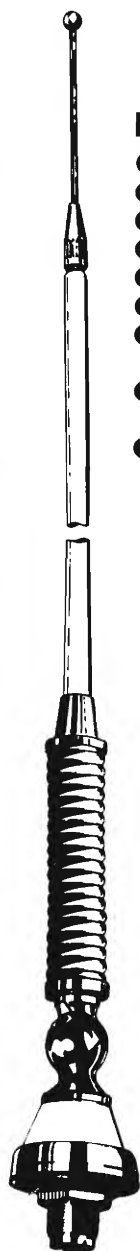
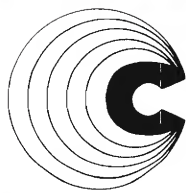
continua così pure presso le sedi delle due ditte la vendita diretta di tutti gli articoli.

PRODOTTI DISPONIBILI:
DIODI
PONTI
TRANSISTOR
INTEGRATI
MOSFET DI POTENZA
TRANSISTOR R.F.
TRANSISTOR GIAPPONESI
INTEGRATI LSI
CONTENITORI METALLICI
MINUTERIE
KITS
STRUMENTAZIONE
LETTERATURA TECNICA
ECC.

PRINCIPALI CASE TRATTATE:
HEWLETT-PACKARD
MOTOROLA
TRW
FAIRCHILD
NATIONAL
TEXAS
SILICONICS
INTERSIL
EXAR
GENERAL INSTRUMENT
FEME
GANZERLI
CONTRAVES
RICCI KIT

SUPERDUO (divisione elettronica) Cislago (VA) via Tagliamento 1
tel. provvisorio 031/278044 - 02/9630672

GRAY ELECTRONICS Como via Castellini 23 tel. 031/278044

ELETTRONICA RICCI Cislago (VA) via C. Battisti 792 tel. 02/9630672
Gallarate (VA) via Postcastello 16 tel. 0331/797016
Varese via Parenzo 2 tel. 0332/281450

Frequenzimetro digitale Sinclair PFM200

da 20 Hz a 200 MHz con 8 cifre ...... e costa poco!

Il Sinclair PFM200 mette la misurazione digitale di frequenza alla portata di ogni tecnico. Funziona come lo strumento più perfezionato, pur essendo un oggetto maneggevole.
Con le sue otto cifre e col regolatore del tempo di azzeramento, serve meglio di molti strumenti più costosi.
Il PFM 200 è ideale per le misurazioni in audio, video, in ogni sistema radio e in tutti i circuiti elettronici.
I tecnici in laboratorio, i riparatori, gli hobbisti, gli amatori potranno vantare d'ora in poi l'uso del proprio frequenzimetro digitale "personale".
Nel PFM200 c'è quasi un decennio di esperienza Sinclair nella progettazione e produzione di misuratori digitali.

sinclair Frequency Meter PFM200

20167423

A B

20 Hz to 10 MHz 0.01 0.1 1 10 GATE TIME SECS

0.02 0.2 2 5 MHz to 200 MHz GATE TIME SECS

ATTENUATOR COMMON CHECK

NEW!

L. 155.000

Caratteristiche del PFM200

Gamma garantita:
20 Hz - 200 MHz
Risoluzione sotto 0,1 Hz
Sensibilità 10 mV
Base dei tempi a quarzo di elevata stabilità
Visualizzatore a 8 cifre LED
Attenuatore d'ingresso incorporato -20 dB
Tempo di risoluzione variabile da 0,1 Hz a 100 Hz in quattro portate
Indicatore di pile in esaurimento
Tascabile

Progettazioni in laboratorio:

Frequenze oscillatrici, estensioni delle frequenze riproducibili in HI-FI, frequenza di crossover, risonanze eccetera, con risoluzione inferiore a 0,1 Hz.

Controllo di circuiti digitali:

Controlla le frequenze di clock, i rapporti divisori e altri circuiti.

Controllo circuiti RF:

Oscillatori locali, BFO e IF

Applicazioni del PFM200

In tutti i campi dell'elettronica, il PFM200 fornisce accurate rilevazioni sulla frequenza.

Controllo trasmittenti:

Su mezzi mobili, CB, VHF comandi radio ecc.

Apparecchiature video:

Controlla i sincronismi, le frequenze di scansione, le larghezze di bande video ecc.

Dati tecnici

Gamma di frequenza: da 20 Hz a 200 MHz
Risoluzione in display: 8 cifre
Minima risoluzione di frequenza: 0,1 Hz
Tempo di azzeramento: decade regolabile da 0,01 a 10 secondi
Display: 8 cifre led
Attenuatore: -20 dB
Impedenza d'ingresso: 1MΩ in parallelo con 50 pF
Precisione base tempo: 0,3 ppm/C, 10 ppm/anno
Dimensioni: cm. 15,75x7,62x3,18
Peso: gr. 168
Alimentazione: 9 Vc.c. o alimentatore C.A.
Prese: standard 4 mm. per spinotti elastici
Accessorio opzionale: Alimentatore per C.A. 240 V 50 Hz

In vendita presso tutte le sedi GBC

PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

KT 413 CODICE 138413 AMPLIFICATORE LINEARE

CARATTERISTICHE TECNICHE: FREQUENZA — 144 - 146 MHz - POTENZA DI INGRESSO — 3 W uscita: 15 W - POTENZA INGRESSO — 10 W uscita: 40 W - IMPEDENZA — 52 Ohm - ALIMENTAZIONE — 12,5 V = - ASSORBIMENTO — 5 A

DESCRIZIONE: Questo amplificatore lineare aumentando la potenza del vostro Transceiver vi permetterà di superare tutti gli ostacoli naturali e artificiali che diversamente impedirebbero i vostri DX.

KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
KT 416 Rosmetro
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25 dB
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
KT 424 Ricevitore 27 MHz
KT 425 BFO SSB-AM

KT 426 CODICE 138426 AMPLIFICATORE LINEARE DA 15 W PER RTX CB

CARATTERISTICHE TECNICHE: ALIMENTAZIONE — 12 V = - PILOTAGGIO — 2 — 5 W - USCITA AM — 15 W - USCITA SSB — 25 W P e P - FREQUENZA — 26 — 28 MHz

DESCRIZIONE: E' un amplificatore lineare da automobile per ricetrasmittente CB di debole potenza. Economico di semplice funzionamento, vi permetterà molti DX. Ottimo anche da stazione base. Completo di commutazione elettronica.

KT 427 CODICE 139427 VFO UNIVERSALE A VARICAP

CARATTERISTICHE TECNICHE: GAMMA DI FREQUENZA — 26,850 ÷ 27,430 MHz - ALIMENTAZIONE — 12 V = - ASSORBIMENTO — 40 mA - DIMENSIONI — 160x90x 110 mm.

DESCRIZIONE: Il KT 427 VFO UNIVERSALE si può collegare a qualsiasi ricetrasmettitore CB (27 MHz) con CRISTALLO MASTER compreso tra gli 11 e i 38 MHz. Con una semplice modifica al Vs. ricetrasmettitore potrete ottenere 65 canali che vi permetteranno molti QSO privati.

KT 428 CODICE 139428 STAZIONE TRASMITTENTE FM COMPLETA

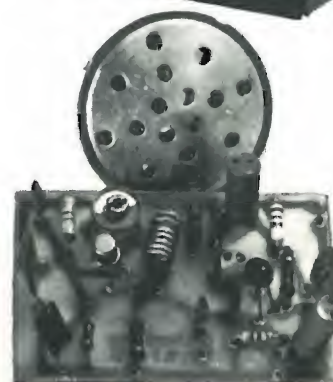
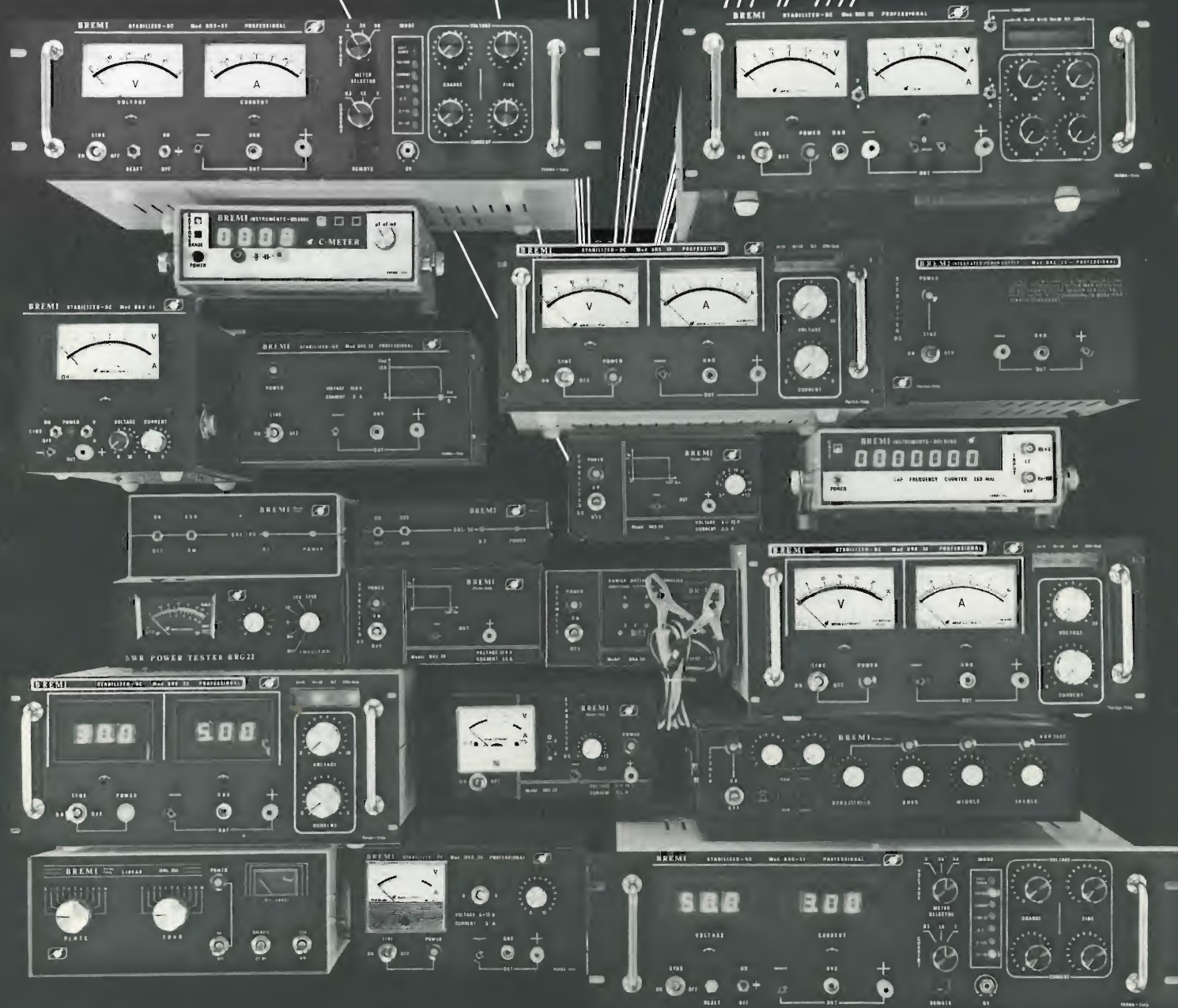
CARATTERISTICHE TECNICHE: TENSIONE DI ALIMENTAZIONE — AC 220 V 50 Hz 12 Vcc - CONSUMO — 10 V.A.max - FREQUENZA DI TRASMISSIONE — 88 - 108 MHz - TIPO DI EMISSIONE — Modulazione di Frequenza controllata a varicap - POTENZA DI USCITA — 2 ÷ 3 W - SENSIBILITA' INGRESSO B.F. — 100 mV - IMPEDENZA DI USCITA — 52 ÷ 75 ohm - VARIAZIONE DI FREQUENZA A F — ± 75 KHz.

DESCRIZIONE: Il KT/428, per le sue caratteristiche, esce dal gruppo dei radiomicrofoni o radiospie, per entrare, di diritto, nel gruppo dei trasmettitori FM. L'uso di componenti selezionati e costruiti appositamente per questo tipo di emissione, permette di avere una apparecchiatura semi-professionale ad un prezzo veramente conveniente. Abbinato al KT/428 il Mixer a 3 ingressi KT/209, si otterrà una piccola, ma efficente stazione radio di Modulazione di Frequenza. Il KT/428 è completo di 10 mt. di cavo, connettori e antenna Ground Plane.

KT 429 CODICE 139429 MICROTRASMETTITORE FM

CARATTERISTICHE TECNICHE: TENSIONE DI ALIMENTAZIONE — 9 ÷ 12 Vcc. - ASSORBIMENTO MAX. — 20 ÷ 30 mA - FREQUENZA DI TRASMISSIONE — 88 ÷ 108 - RAGGIO DI COPERTURA — 300 mt. circa.

DESCRIZIONE: Il KT 429 per la sua compattezza è senz'altro da considerarsi un minitrasmettitore, infatti, date le sue ridotte dimensioni, può venire nascosto in un normale pacchetto di sigarette, tutto ciò senza sacrificare nulla all'efficienza del circuito.

KT 440 Kit che trasforma un RTX 23 CH a 46 CH
MB 423 Mobile per RTX 200x200x70 mm.

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

PRODUCIAMO

Apparecchiature professionali: Alimentatori stabilizzati, Frequenzimetro, Capacimetro, Generatore di funzioni

Apparecchiature per CB:
Alimentatori stabilizzati, Amplificatori lineari, Strumento Rosmetro-Wattmetro

Apparecchiature per luci psichedeliche con stroboscopio - Caricabatterie elettronico automatico

43100 Parma v. Pasubio 3/c
tel. 0521/72209 - 771533
telex: 530259 cciapr I. for BREMI

desidero ricevere documentazione

relativa a __________

nome __________

indirizzo __________

i libri di Radio Elettronica

Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato e personalizzato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.
Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, gli equalizzatori, i mixer. La musica è anche elettronica, le note sempre quelle.
Il mondo musicale è fatto di elettronica. E' elettronica che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprendere il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

ALBERTO MAGRONE
DIZIONARIO DI ELETTRONICA
ETL EDITORE

L'elettronica, si sa, è cosa ormai di tutti i giorni. Essa fa parte della nostra vita, in mille modi ci accompagna nella realtà del mondo d'oggi: un antifurto per l'auto, un transistor per la radio, un minicalcolatore per i conticini... risolvono in meno d'un secondo problemi piccoli e grandi. Penetrare la logica di un circuito integrato, come introdursi nelle intime strutture di un computer, vuol dire parlare di elettronica. Essa infatti, come tutte le scienze, ha un linguaggio e delle parole. Quali?
Abbiamo cercato nei limiti di una esposizione sintetica e scevra da tecnicismi di soddisfare le esigenze di quanti, vuoi per diletto, vuoi per lavoro, vuoi per studio si accostano per la prima volta al mondo dell'elettronica. Le voci ritenute essenziali, i termini più ricorrenti, le connessioni concettuali e tecniche ad un tempo lungi dall'avere pretese di completezza e sistematicità vogliono essere esclusivamente una ipotesi di incominciamento, di iniziazione per impegni maggiori e più specifici. Gli accorgimenti adottati e i criteri riteniamo della semplicità e della schematicità se pure hanno sacrificato una più particolare spiegazione di tipo scientifico assolvono ad una prima informazione spicciola, utile perché di facile presa. Pertanto il lettore che sia alla ricerca di un primo e immediato significato del termine « elettronico » avrà così tra le mani uno strumento di prima consultazione, con intenti di essenziale esemplificazione là dove si riveli indispensabile; e s'accorgerà, ci auguriamo, che l'elettronica dai sogni di Verne sino ad oggi è sempre più a misura d'uomo. Nel licenziare alle stampe questo mini dizionario confidiamo in una puntuale attenzione di quelle fasce di pubblico giovanile, ragazzi, studenti, primi sperimentatori, hobbysti, naturalmente interessati all'elettronica. La quale, a ben vedere, è già il loro futuro.

Solo L. 1.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

Ordinali oggi stesso scrivendo a ETL, via C. Alberto, 65 Torino

RADIOREGISTRATORE KR 1800

Microfono incorporato - Prese per microfono esterno, cuffia ed ausiliaria - Gamme di ricezione: AM 540-1610 KHz; FM 88-108 MHz; SW 6-18 MHz; LW 155-280 KHz - Potenza d'uscita: 1 W - Risposta di frequenza: 100-8000 Hz - Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 V.c.a. - Dimensioni: 370 x 220 x 110 mm.

Prezzo: L. 68.000

GIOCO TELEVISIVO B/N VIDEO MATCH

Applicabile all'antenna di qualsiasi televisore sintonizzato sul canale « D » del VHF oppure sul canale « 28 » del UHF - 4 giochi: tennis, football, palla a mano, palla a muro - Comandi: accensione, azzerramento, velocità pallina, angolatura di rimbalza, dimensione delle racchette - Commutatore rotativo dei giochi - Corredato di 2 telecomandi - Alimentazione: 9 Vc.c. - Presa per alimentatore esterno.

Prezzo: L. 18.700

GIOCO TELEVISIVO B/N VIDEO GUN

Stesse caratteristiche del VIDEO MATCH con l'aggiunta della pistola e dei suoi 2 giochi.

L. 26.400

OROLOGIO CON SVEGLIA DA POLSO IK 811

Orologio a cristalli liquidi controllato al quarzo - Cassa e braccialetto in acciaio inox - Funzioni: ora, minuti e secondi; oppure giorno della data, mese, giorno ed anno, giorno della settimana - Pulsante per rendere visibile, onde regolare l'ora della sveglia, luce notturna - Confezionato in elegante cofanetto.

Prezzo L. 43.000

OROLOGIO DA POLSO CON SVEGLIA E CRONOMETRO AL CENTESIMO DI SECONDO HGH 350

Orologio a cristalli liquidi controllato al quarzo - Cassa e braccialetto in acciaio inox - Funzioni: ora, minuti e secondi, mese, giorno della settimana - Pulsante per mettere in evidenza l'ora dell'allarme onde poterla regolare - Pulsante per mettere in funzione il cronometro; possibilità di tempi intermedi - Luce notturna - Istruzioni d'uso in italiano - Confezionato in elegante cofanetto.

Prezzo L. 84.000

OROLOGIO DA POLSO PER DONNA « CZ 2 »

Orologio a cristalli liquidi controllato al quarzo - Cassa e braccialetto in acciaio inox - Funzioni: ora, minuti, mese, giorno, contasecondi - Tasto per la luce notturna - Confezionato in elegante cofanetto.

Prezzo: L. 23.000

RADIO COMMAND 7601 F

Gamme di ricezione: AM 540 - 1608 KHz
Potenza d'uscita: 500 mW FM 88 - 108 MHz
Comandi: volume, sintonia graduata stabilita dal punto d'incrocio del diametro orizzontale con quello verticale
Alimentazione: 6 Vc.c.

Prezzo: L. 14.900

RADIOREGISTRATORE STEREO KR 3.500

- Microfoni incorporati
- Prese per microfoni esterni, cuffia; altoparlanti supplementari
- Gamme di ricezione: AM. 540-1608 KHz; FM stereo 88-108 MHz
- Potenza d'uscita: 3 W per canale
- Risposta di frequenza: 100-9000 Hz
- Comandi: volume, tono, sintonia della radio
- Contagiri della cassetta

Prezzo: L. 139.000

SVEGLIA ELETTRONICA A CRISTALLI LIQUIDI « PORTA - RITRATTO »

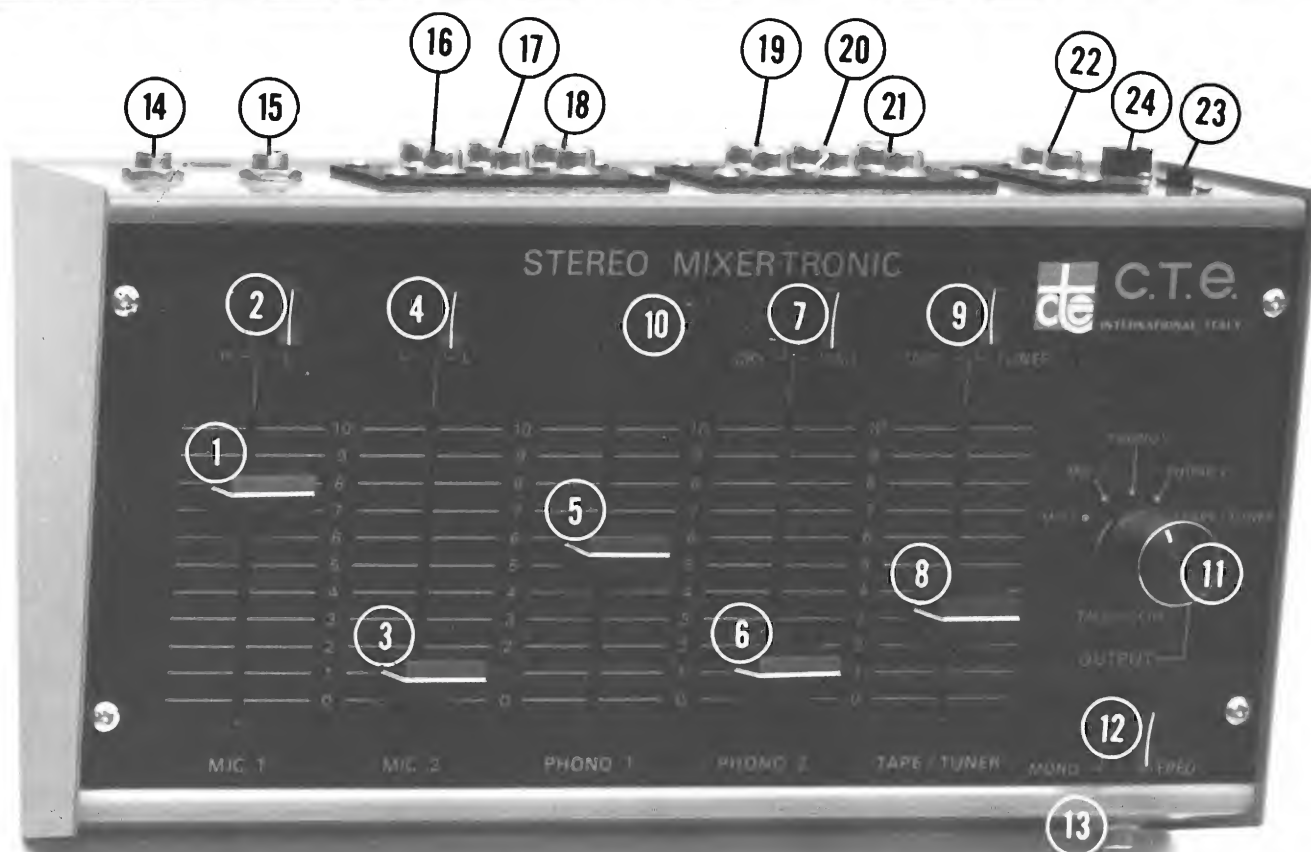
- Sveglia interamente controllata al quarzo e rifinita in elegantissimo metallo satinato
- I numeri visualizzati sono a cristallo liquido
- Regolazione del tempo dell'orologio e della sveglia con ore, minuti e secondi
- Spegnimento temporaneo e definitivo dell'allarme
- Tasto per la luce notturna

Prezzo: L. 36.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

earth ITALIANA

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

stereo mixertronic

E' UN PICCOLO E VERSATILE APPARATO CHE PUO' TROVARE ENORMI POSSIBILITA' DI IMPIEGO NEL SETTORE DEGLI AMATORI DEL SUONO.
GRAZIE ALLA SUA ALIMENTAZIONE A 9 VCC PUO' ESSERE USATO ANCHE DOVE NON C'E' CORRENTE ELETTRICA.

SI POSSONO APPLICARE AL MIXER, CONTEMPORANEAMENTE 2 MICROFONI, 2 GIRADISCHI, UN REGISTRATORE OPPURE UN SINTONIZZATORE.

1 controllo del volume del microfono 1
2 selettore alta o bassa impedenza
3 controllo del volume del microfono 2
4 selettore alta o bassa impedenza
5 controllo del volume del phono 1
6 controllo del volume del phono 2
7 selettore per cartucce magnetiche o piezoelettriche
8 controllo di volume per registratore o sintonizzatore
9 selettore per registratore o sintonizzatore
10 lampada di indicazione accensione
11 selettore di monitor
12 selettore mono/stereo
13 presa di monitor
14 presa d'ingresso per il microfono 1
15 presa d'ingresso per il microfono 2
16 presa d'ingresso per il phono 1 (solo per cartucce magnetiche)
17 presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce piezoeletti
18 presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce magnetiche)
19 presa d'ingresso per il tape monitor
20 presa per registrare
21 presa d'ingresso per il sintonizzatore
22 presa d'uscita
23 interruttore d'alimentazione
24 presa d'alimentazione 9 Vcc

C.T.E. INTERNATIONAL s.n.c.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16

Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) **TELEX 530156 CTE I**

des. Umberto Ubeli/LA LINEA

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER — L. 19.750

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED — L. 13.500

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W — L. 56.500

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO — L. 21.500

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz — L. 18.500

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. — L. 7.500

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W — L. 12.500

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO — L. 39.000

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO — L. 7.500

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE — L. 14.500

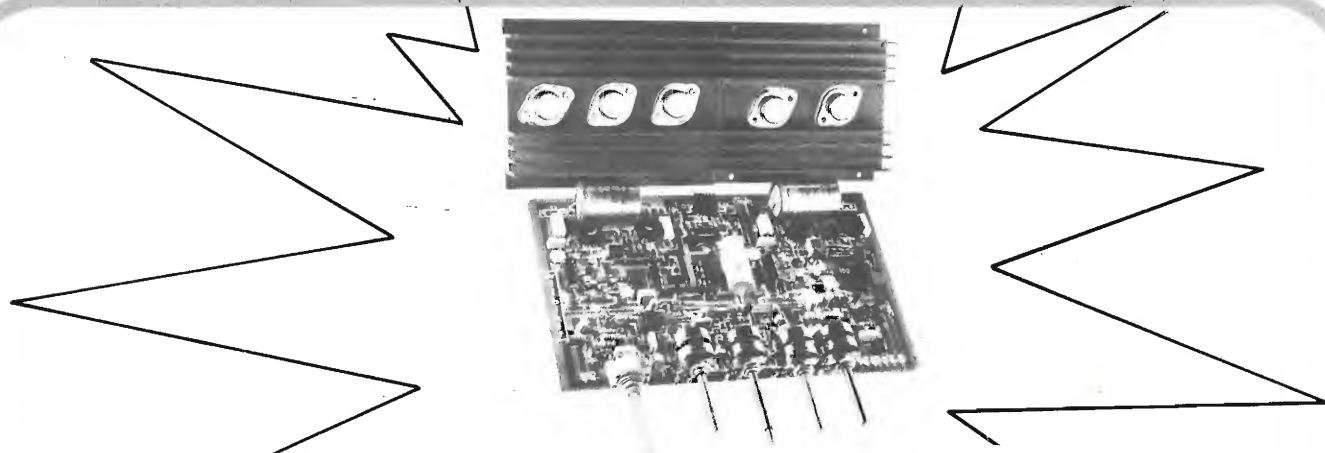
Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W — L. 36.500

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO — L. 14.500

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

SAREMO PRESENTI AL 2° SALONE « FAI DA TE » DAL 29 NOVEMBRE AL 3 DICEMBRE 79

KIT N. 98 AMPLIFICATORE STEREO 25+25 W R.M.S. L. 44.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 24 V c.a. - potenza max 25+25 W su 8 ohm (35+35 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 99 AMPLIFICATORE STEREO 35+35 W R.M.S. L. 49.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi. alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 36 V c.a. - potenza max 35+35 W su 8 ohm (50+50 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

KIT N. 100 AMPLIFICATORE STEREO 50+50W R.M.S. L. 56.500

Amplificatore stereo ad alta fedeltà completo di preamplificatore equalizzato e dei controlli dei toni bassi, alti e medi, alimentatore stabilizzato incorporato.
Alimentazione 48 W c.a. - potenza max 50+50 W su 8 ohm (70+70 W su 4 ohm) distorsione 0,03%.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1979

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 7.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.950
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 12.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 15.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 18.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 2.950

EFFETTI LUMINOSI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 4.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 6.950
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 29.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 56.500
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	L. 6.950

AUTOMATISMI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 21.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 16.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 18.500
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 14.500

EFFETTI SONORI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

APPARECCHI VARI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 6.900
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 13.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

25 — 240 Watt!

HY5
Preamplificatore

L'HY5 è un preamplificatore mono ibrido ideale per tutte le applicazioni.
Provvede ad assolvere direttamente a tutte le funzioni degli ingressi comuni (fonorilevatore magnetico, sintonizzatore, ecc.); la funzione desiderata si ottiene o tramite un commutatore, o con collegamento diretto al rispettivo terminale.
I circuiti interni di volume e di tono necessitano solamente di essere collegati ad un potenziometro esterno (non incluso).
L'HY5 è compatibile con tutti gli alimentatori e amplificatori di potenza I.L.P.
Per facilitare la costruzione ed il montaggio, con ogni preamplificatore viene fornito un connettore per circuito stampato.

CARATTERISTICHE: Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzazione multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - Alti sovraccarichi - Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo - Amplificazione voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
INGRESSI: Fono magnetico 3 mV; Fono ceramico 30 mV; Sintonizzatore 100 mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 kΩ a 1 kHz.
USCITE: Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV R.M.S.
CONTROLLO ATTIVO TONI: Acuti ± 12 dB a 10 kHz; Bassi ± 12 dB a 100 Hz
DISTORSIONE: 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB
SOVRACCARICO: 38 dB su fono magnetico; ALIMENTAZIONE: ± 16,50 V

HY5

HY50
25 Watt su 8Ω

L'HY50 è il leader nel campo degli amplificatori di potenza.
Esteticamente presenta una base di raffreddamento integrale senza nessun componente esterno. Durante gli ultimi tre anni l'amplificatore è stato migliorato al punto di diventare uno dei più attendibili e robusti moduli di alta fedeltà nel mondo.

CARATTERISTICHE: Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE: SENSIBILITÀ D'INGRESSO - POTENZA D'USCITA 25 W R.M.S. su 8Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω - DISTORSIONE 0,04% a 25 W - 1 kHz RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 75 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB ALIMENTAZIONE ± 25 V - DIMENSIONI 105x50x25 mm

HY50

HY120
60 Watt su 8Ω

L'HY120 potrebbe essere definito il "cucciolo" dei finali di potenza, studiati per utilizzi sofisticati, compresa la protezione termica e della linea di carico.
Nei progetti modulari, rappresenta un'idea nuova.

CARATTERISTICHE: Bassissima distorsione - Dissipatore integrale - Protezione della linea di carico - Protezione termica - Cinque connessioni - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Dischi di alta qualità - Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
INGRESSO 500 mV - USCITA 60 W su 8Ω - IMPEDENZA DI CARICO 4-160Ω -
DISTORSIONE 0,04% A 60 W 1 kHz - RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 90 dB -
RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -
ALIMENTAZIONE ± 35 V - DIMENSIONI 114 x 50 x 85 mm

HY200
120 Watt su 8Ω

L'HY200, ora migliorato per dare in uscita 120 Watt, è stato progettato per sopportare le più dure condizioni d'impiego conservando inalterate le caratteristiche di alta fedeltà

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Base di raffreddamento integrale - Nessun componente esterno.

APPLICAZIONI: Hi-Fi - Monitor - Amplificazione di voce

CARATTERISTICHE ELETTRICHE:
SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV
POTENZA D'USCITA 120 W R.M.S. su 8Ω; IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω;
DISTORSIONE 0,05% a 100 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 96 dB; RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB;
ALIMENTAZIONE ± 45 V ; DIMENSIONI 114x100x85 mm

HY400
240 Watt su 4Ω

L'HY400 è il più potente della gamma, produce 240 W su 4Ω.
È stato ideato per impianti stereo di alta potenza e sistemi di amplificazione di voce.
Se l'amplificatore viene impiegato per lunghi periodi ad alti livelli di potenza è consigliabile l'impiego di un ventilatore. L'amplificatore include tutte le qualità della gamma I.L.P. e fà di sè il leader nel campo dei moduli di potenza per l'alta fedeltà.

CARATTERISTICHE: Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

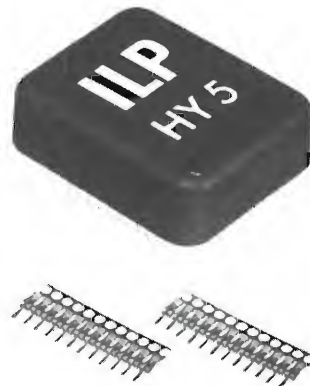
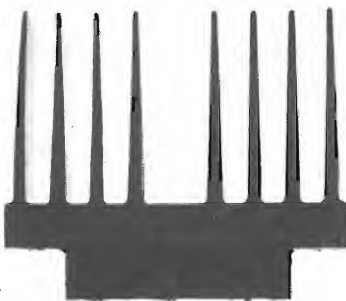
APPLICAZIONE: Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE
POTENZA D'USCITA 240 W R.M.S. su 4Ω - IMPEDENZA DEL CARICO 4-16Ω -
DISTORSIONE 0,1% a 240 W - 1 kHz
RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO 94 dB - RISPOSTA DI FREQUENZA 10 Hz ÷ 45 kHz −3 dB
ALIMENTAZIONE ± 45 V - SENSIBILITÀ D'INGRESSO 500 mV - DIMENSIONI 114x100x85 mm

HY120

HY200

HY400

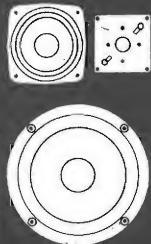
in vendita presso tutte le sedi GBC

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI
BRESCIA
DETAS
BOLOGNA
RADIOFORNITURE
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CASSANO D ADDA
NUOVA ELETTRONICA
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
BERNI SERGIO
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
CHIETI
R.T.C. di GIANNETTA
COMO
FERT S.p.A.
CREMONA
TELCO
CALLARATE
ELETTROMECCANICA RICCI
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
IMPERIA (S. Bartol. al Mare)
DESIGLIOLI ANGELO
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LEGNANO
VEMATRON s.r.l.
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
C.D.E. - CASA DELL'ELETTRONICA
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
MILANO
SOUND ELETTRONICA
MONZA
ELETTRONICA MONZESE
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORIAGO (VE)
ELETT. LORENZON
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
GIGLI VENANZIO
PIACENZA
BIELLA
PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA
REGGIO CALABRIA
G.M. PARISI
ROMA
REFIT S.p.A.
S. BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SASSUOLO
ELECTRONIC COMPONENT
SARONNO
ELETTRONICA MONZESE
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
USMATE
SAMO ELETTRONICA
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.
VIGEVANO
GULMINI
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768
g/e

GAMMA ELETTRONICA

VIA PASTORELLI, 4/A - 20143 MILANO - TEL. 8378816

TUTTO PER L'HI-FI TUTTO PER L'HI-FI

OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO

45 WATT

Tipo: sospens. pneumatica.
Numero vie: 3.
Altoparlanti:
1 woofer Ø cm 26
1 midrange cono Ø cm 13
1 tweeter cupola Ø cm 2,5
Impedenza nominale: 8 ohm.
Potenza massima applicabile 45 W RMS.
Ampli consigliabile: 15 ÷ 50 W RMS
Frequenza di crossover: 1200 Hz / 5000 Hz
Risposta di frequenza: 40 ÷ 20.000 Hz
Efficienza: 88 dB (1 mt/1 W)
Mobile: bookshelf noce.
Griglia: tessuto nero.
Dimensioni: 32x56x25 cm
Peso: kg 11 (circa).
L. 130.000 la coppia

OFFERTA SPECIALE AD ESAURIMENTO

35 WATT

Tipo: sospens. pneumatica.
Numero vie: 3.
Altoparlanti:
1 wooker Ø cm 20
1 midrange cono Ø cm 13
1 tweeter cupola Ø cm 2
Impedenza nominale: 8 ohm.
Potenza massima applicabile 35 W RMS.
Ampli consigliabile: 10 ÷ 35 W
Frequenza di crossover: 1500 Hz / 5000 Hz
Risposta di frequenza: 45 ÷ 20.000 Hz
Efficienza: 87 dB (1 mt/1 W)
Mobile: bookshelf noce.
Griglia: tessuto nero.
Dimensioni: 30x52x22 cm
Peso: kg 9 (circa).
L. 90.000 la coppia

AMPLIFICATORI HI-FI

MOD. 606
35+35W
L. 145.000

MOD. 505
15+15W
L. 97.000

ALTA FEDELTA'

CODICE	DIAM	GAMMA UTILE HZ	RISON. HZ	WATT	TIPO	PREZZO
156 F2	456	30/800	25	80	HI-FI	110.000
156 E1	380	30/800	25	75	CASSA CHIUSA	82.000
156 XL	320	35/1000	20	50	PNEUMATICO	46.400
156 XL'	320	28/1000	16	100	"	65.000
156 XD	265	40/1500	24	35	"	26.500
156 XD'	265	35/1500	22	50	"	32.000
156 XC	210	40/3000	28	25	"	15.500
156 XE	170	50/2000	30	15	"	12.000
156 XA	126	50/1000	45	12	"	6.000
156 XB	130	600/9000	300	40	MIDDLE BLINDATO	12.100

ALTOP. PER STRUMENTI MUSICALI

CODICE	DIAM	GAMMA UTILE HZ	RISON. HZ	WATT	TIPO	PREZZO
156 B1	130	800/10000	400	25	MIDDLE BLINDATO	9.600
156 B2	136	800/6000	340	50	" BLIND.	28.000
156 F	456	20/4000	25	80	WOOFERS NORM.	88.000
156 F1	456	20/8000	25	80	" BICON.	102.000
156 E	380	40/5000	50	80	" NORM.	72.000
156 H	320	45/7000	50	30	" "	29.000
156 H'	320	45/13000	50	30	" BICON.	31.000
156 H2	320	60/6000	65	40	" NORM.	38.400
156 H3	320	50/13000	60	40	" BICON.	38.400
156 I	320	70/5000	85	25	" NORM.	16.000
156 L	265	55/11000	65	25	" BICON.	12.000
156 M	265	60/6000	70	20	" NORM.	10.000
156 N	210	70/13000	80	15	" BICON.	7.200
156 O	210	80/7000	90	15	" NORM.	5.500
156 P	240/180	50/9000	70	12	MIDDLE ELITTICO	4.500
156 R	160	80/15000	90	6	" NORM.	4.000

TWEETERS

CODICE	DIAM	GAMMA UTILE HZ	RISON. HZ	WATT	TIPO	PREZZO
156 T	130	2000/17000		30	CONO ESPONENTE	7.200
156 U	100	1500/19000		12	CONO BLOCCATO	2.800
156 V	80	1000/17500		8	" "	2.500
156 Z	95x95	2000/20000		35	BLINDATO M.S.	10.000
156 Z2	110	2000/2000		40	" "	11.800

FILTRI

31 R - Filtro Cross-Over per 100 W 3 vie 12 dB per ottava **L. 22.000**

31 P - Filtro Cross-Over per 30/50 W 3 vie 12 dB per ottava **L. 16.000**

31 Q - Filtro Cross-Over per 30/50 W 2 vie 12 dB per ottava **L. 12.600**

31 P - Filtro Cross-Over per 100 W 3 vie 12 dB per ottava 4 o 8 Ω **L. 22.000**

156 G - Serie 3 altoparlanti per compl. 30 W - Woofer Ø mm 270 Middle 160 Tweeter 80 con relat. schemi e filtri campo di freq. 40-18000 Hz **L. 16.500+s.s.**

156 G1 - Serie altoparlanti per HF - Composta di un Woofer Ø mm 250 pneum. medio Ø mm 130 pneum. blind. Tweeter mm 10 x 10. Fino a 22.000 Hz Special, gamma utile 20/22000 Hz più filtro tre vie 12 dB per ottava **L. 62.000+s.s.**

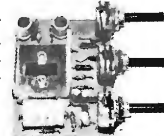
KS 016 CENTRALINA ANTIFURTO

Con regolazione tempi entrata - uscita e durata allarme. Assorbimento nell'ordine di pochi uA consentendo così una alimentazione con semplici pile da 4,5V in somma per un totale di 13,5V un'autonomia di circa 2 anni.

Kit L. 21.000 **Montato L. 24.000**

KS 003 AMPLIFICATORE 7 W

Alimentazione 12÷16 V uscita 7 W su 8 ohm sensibilità d'ingresso circa 30 mV con transistor di preamplificazione completo di controllo toni bassi acuti volume.

Montato L. 8.300

KS 005 LUCI PSICHEDELICHE 3 VIE

Complete di filtri medi - bassi - acuti, potenza 1000 Watt per canale lampade monitor comprese.

Kit L. 13.500 **Montato L. 15.800**

KS 007 VARIATORE LUCI

Potenza 1000 W; può sostituire un normale interruttore ad incasso dosando l'intensità luminosa.

Kit L. 5.800

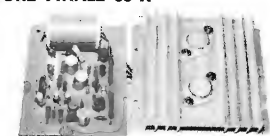
KS 009 AMPLIFICATORE TELEFONICO

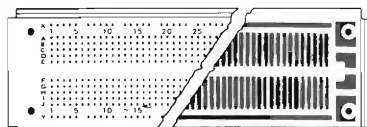
Completo di Pick-up e relativo altoparlante.

Kit L. 7.900 **Montato L. 8.500**

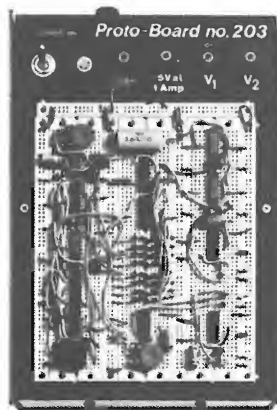
KS 010 AMPLIFICATORE FINALE 35 W

Sensibilità ingresso 250 mV uscita 8 ohm distorsione 0,1% alla massima potenza.

Kit L. 16.800 **Montato L. 19.000**

Costruite il vostro prototipo sulle basette sperimentali CSC

Serie EXP • Basette per esperimenti

Modello	Codice GBC	Lunghezza mm	Larghezza mm	Prezzo
EXP300	SM/4350-00	152	53	L. 14.500
EXP600	SM/4375-00	152	61	L. 15.500
EXP350	SM/4400-00	91	53	L. 7.800
EXP650	SM/4425-00	91	61	L. 8.800
EXP325	SM/4450-00	48	53	L. 3.900
EXP4B	SM/4475-00	152	25	L. 5.900

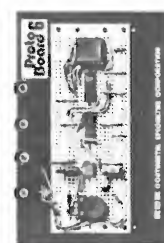
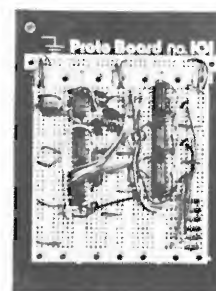
Serie QT • Basette sperimentali rapide passo 2.54 mm

Modello	Codice GBC	Lunghezza mm	Terminali	Prezzo
QT-59S	SM/4150-00	165	118	L. 17.800
QT-47S	SM/4170-00	135	94	L. 14.000
QT-35S	SM/4190-00	104	70	L. 12.000
QT-18S	SM/4210-00	61	36	L. 6.700
QT-12S	SM/4230-00	46	24	L. 5.200
QT-8S	SM/4250-00	36	16	L. 4.600
QT-7S	SM/4270-00	36	14	L. 4.200
QT-59B	SM/4290-00	165	20	L. 3.500
QT-47B	SM/4310-00	135	16	L. 3.100
QT-35B	SM/4330-00	104	12	L. 2.800

Serie PB Proto Board

Basette sperimentali con base, supporto e alimentatore

Modello	Codice GBC	Dimensioni mm	Punti di conness.	N° di IC inseribili (14 pin)	N. bas.	Tipo	Prezzo
PB-203	SM/4650-00	248x168x83	2250	24	3 4 1	QT-59S QT-59B QT-47B	L. 143.000
PB-203A	SM/4675-00	248x168x83	2250	24	3 4 1	QT-59S QT-59B QT-47B	L. 190.000

Serie PB Proto Board

Basette sperimentali con base e supporto

Modello	Codice GBC	Dimensioni mm	Punti di conness.	N° di IC inseribili (14 pin)	N. bas.	Tipo	Prezzo
PB-6	SM/4500-00	152x102x36	630	6	2 1	QT-47B QT-47S	L. 22.500
PB-100	SM/4525-00	152x114x36	760	10	2 1	QT-35S QT-35B	L. 29.000
PB-101	SM/4550-00	152x114x36	940	10	2 4	QT-35S QT-35B	L. 42.000
PB-102	SM/4575-00	187x114x36	1240	12	2 3 1	QT-47S QT-47B QT-35B	L. 56.000
PB-103	SM/4600-00	229x152x36	2250	24	3 4 1	QT-59S QT-59B QT-47B	L. 84.500
PB-104	SM/4625-00	249x203x36	3060	32	4 7	QT-59S QT-59B	L. 112.000

DISTRIBUITI IN ITALIA DALLA GBC ITALIANA - VIALE MATTEOTTI, 66 - CINISELLO BALSAMO

PREZZI IVATI

superofferte fino ad esaurimento

GTX-5000 VALVOLARE

40 CANALI LETTURA DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE

Trasmettitore:
N. 9 valvole
N. 8 transistor
N. 2 IC
Potenza uscita 5 Watt IMPUT
Stabilità in frequenza migliore di: 0,005%
Soppressione armoniche migliore di: 60 dB

Ricevitore:
Sensibilità 0,8 uV
Selettività 6 KHz a -6 dB
Potenza audio 4 Watt
Alimentazione 220V ca 50 Hz. - 13,5V cc.
Dimensioni 305x128x210

L.185.000

NASA 72 GX

69 canali quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = μV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

L. 150.000

ASTRO LINE CB 555

46 canali quarzati, presa per antenna e altoparlante esterno, completo di microfono, indicatore S/RF, controllo volume e squelch, PS-S/P-RF meter, 5 W, delta Tuning.

L. 95.000

VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.a.s.
P.zzale Michelangelo 9/10

Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - ☎ 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali.

La **VI-EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

CALCOLATORI « BROTHER »

CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI

Laboratorio specializzato riparazioni apparati ricetrasmittenti di ogni tipo.

TUTTI GLI APPARATI SONO MUNITI DI UN NOSTRO MODULO DI GARANZIA

COMPONENTI
AZ
ELETTRONICI
Via Varesina, 205
20156 MILANO
☎ 02/3086931

SPECIALI DEL MESE

XAN 74 - comm. cath. 0,3 inch. 7 segm. digit. simile a MAN 74 A
NE ABBIAMO MOLTI NON VE LO REGALIAMO MA VE NE DIAMO
10 x 10 K
10 per L. 10.000

SEMPRE IN CORSA

il nostro voltmetro digitale a 3 cifre, conversione doppia rampa alimentazione 5 V.

KIT - TUTTO COMPRESO

L. 13.500 D/10

No, non l'abbiamo ancora aumentato

QUELLO CHE MANCAVA

PER LE VOSTRE COSTRUZIONI DI CIRCUITI DIGITALI CON DISPLAYS.

Abbiamo fatto preparare mascherine in perspex rosso in 2 diverse grandezze:
40x120 e **45x140** mm.
spessore **3** mm.
ogni piastrina costa **L. 500**
3 per **Lire 1.000**
specificare misure **B/10**

PER LA VOSTRA FANTASIA

Trovate qualcuna delle 1.000 applicazioni del nostro relais passo passo (tipo selettore telefonico) - **12** posizioni (scatti o passi) più contatti ausiliari N. O. e N. C.
UNA MERAVIGLIA TECNICA GERMANICA
Solo Lire 10.000 C/10

AZ PU 1030 AMPLIFICATORE DI POTENZA

— Simmetria complementare darlington Hi Fi
— Potenza di uscita .... da 10 a 30 W
— Risposta in frequenza (per PU max) 5 Hz ÷ 35 KHz
— Distors. a P. U. max < 0,5 %

KIT L. 15.000

LAMPADA IN QUARZO per Fotoincisione

con reattore limitatore di alimentazione
luce potente ricchissima di ultravioletto
Realizzerete finalmente i vostri Circuiti stampati
— MOLTISSIMI ALTRI USI —

A/4 L. 24.900

C/4 PIASTRA REGISTRATORE LIRE 7.500

Ottima meccanica - Motore sincrono - Comandi: **3 velocità Capstan** + avanti-indietro veloce + Rec-Play + Stop. - **Robustra piastra in pressofusione** completa dei 5 tasti comando. Porta 2 bobine fino a Ø 140.
Senza testine — Fin che dura

Oscillatore quarzato 16 MHz
Alimentazione 5 V - Uscite T.T.L. selezionabili a 8 - 4 - 2 - 1 MHz
Montato - pronto per l'impiego
Compreso quarzo 16 MHz
e integrato divisore

E/6 L. 7.000

A/1 640 Pezzi	320 ¼ W, 320 ½W - Confezione resistenze valori e wattaggi assortiti. Valori da 32 ohm fino a 2 Mohm - 10 pezzi per valore.	L. 15.000
A/2 320 Pezzi	Confezione condensatori, valori e tipi assortiti, ceramici, poliesteri, Mylar, elettrolitici, tantalio, ecc. 32 valori, 10 pezzi per valore.	L. 15.000

STEREO VU meter

con 2 indici e 2 quadranti in unico contenitore.
Scale da — 20 a + 3 a b.

A/10 L. 4.000

CASSETTIERA ORDINE E PRATICITA'

32 cassettini con coperchio sfilabile non più pezzi sparpagliati per ribaltamento dei cassettini.
Misure:
esterno: 75x222x158
cassettini: 52x74x18

N.B.: le cassettiere sono componibili, cioè si possono affiancare o sovrapporre solidamente ad incastro.

ATTENZIONE!

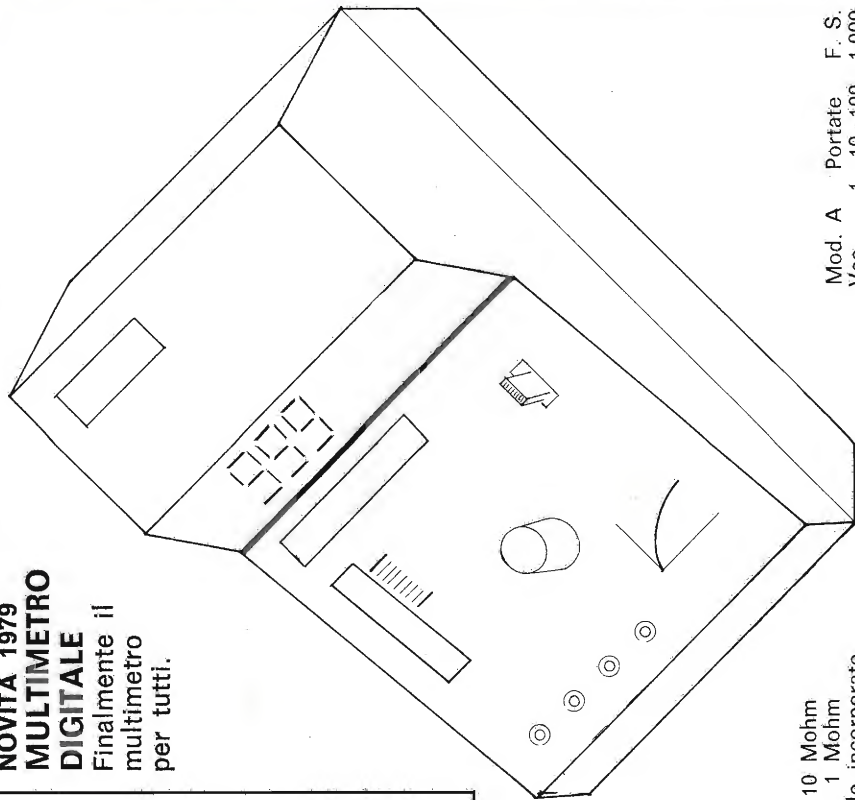
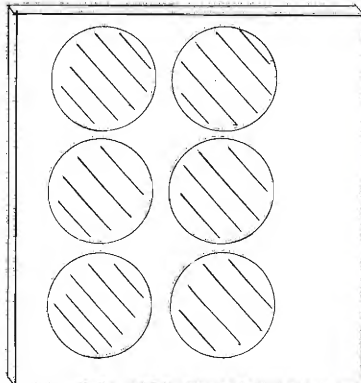
Non in vendita, viene data in omaggio a chi acquista le confezioni A/1 o A/2 oppure confezioni bustine per L. 20.000.

ABBIAMO DISPONIBILI DATA BOOKS DEI PRINCIPALI PRODUTTORI U.S.A.

semiconductors, linear I.C.S., Application Handibook, Mos & C Mos, Fet Data Book, Memory application Handbook.

Dovete solo richiedere specificamente ciò che vi serve. Metteteci alla prova.

Ordinate per lettera o telefono oppure visitateci al ns. punto vendita di Milano, via Varesina 205. Aperto tutti i giorni dalle 9 alle 13 e dalle 15,15 alle 19,30. Troverete sempre cordialità, simpatia, assistenza, comprensione e tutto ciò che cercate (se non c'è lo procuriamo). Non dimenticate che sull'importo totale dei Vostri acquisti dobbiamo applicare IVA e spese postali.

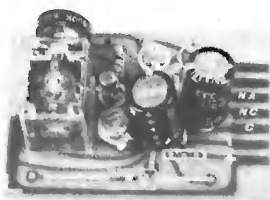
ELENCO KIT
Amplificatore 2W L. 2.950
Telaio ricevitore AM-FM L. 6.950
Luci psichedeliche 800+800W L. 7.950
Regolatore di potenza 800W L. 3.950
Sirena bitonale L. 3.950
Prova semiconduttori L. 4.450
Iniettore segnali L. 3.950
Tasto telegrafico elettronico L. 9.950
Dado elettronico - 3 dadi L. 13.950
Decade di conteggio L. 4.950
Decade con memoria L. 5.450
Orologio digitale a rete L. 12.950
Orologio digitale per auto L. 21.950
Amplificatore antenna auto L. 2.950
Temporizzatore elettronico L. 9.950
Sonda logica L. 7.950
Kit sperim. cellule solari L. 9.950
Kit sperim. lampada allo xeno L. 9.950
Luci stroboscopiche L. 9.950
Trapano per circuiti stampati L. 8.500
Supporto per trapano L. 6.500
Attrezzo « la terza mano » L. 5.950
Supporto reggi-schede L. 7.950
Sonda prova continuità L. 6.900
Contenitore per strum. digitali L. 3.450
Basetta sperim. con inserzione a molla L. 19.900
Attrezzo per « wrappare » L. 3.900
Raccolta schemi e montaggi di n/s 10 kit L. 1.500
Tastiera a reed a 19 tasti L. 5.000
Kit trasform. esadecimale L. 10.000
Kit trasform. 128 carat. ASCHII L. 34.000
Tester per quarzi L. 6.950
Visualizzatore priorità L. 5.500
A.A.R.T.
C.P. N° 7 - C.so Europa
22052 Cernusco Lombardone (CO)
Direttamente dalla fabbrica
vendite per corrispondenza.
Spese postali a carico committente.
Prodotti garantiti.
Prezzi netti senza IVA+14%
Per zona Milano vendita
diretta tramite nostra agenzia.
Via Duprè, 5 - Milano - Tel. 3270226
Avete problemi di misura??
la soluzione:
i moduli AART
modulari
convenienti
garantiti
precisi
robusti
sono AART
Modulo misura temperatura da 0° a 100° L. 4.450
Modulo convertitore ca - cc 10 - 100 - 500 Vca L. 3.450
Modulo misure di resistenze da 0,1 a 1.000.000 Ohm L. 3.450
Modulo partitore misure di Vcc e Icc da 1 millivolt a 1.000 volt L. 2.950
OFFERTA LANCIO
MILLIVOLMETRO 999 mV
Z. Ingresso 100 M Ohm
V. Alim. 5Vcc L. 14.950
Teoria
Pratica
200 esperienze
Didatticamente
valido
Assistenza continua
Completo
di materiale
Garantito AART
Contanti L. 136.800
Rateale L. 154.600
Dall'interruttore al
microprocessore
Tutta l'elettronica
digitale
Se volete conoscere e capire l'elettronica digitale
la soluzione: corso di elettronica digitale AART
NOVITÀ 1979
MULTIMETRO
DIGITALE
Finalmente il
multimetro
per tutti.
Caratteristiche:
Lettura a tre digit
selezione puntino
Z ingresso Vcc = 10 Mohm
Z ingresso Vca = 1 Mohm
Alimentazione a pile incorporate
Batterie al nichel cadmio
Presa per alimentatore esterno
Segnalazione automatica livello batteria
Precisione delle misure superiore ai tester analogici
attualmente in commercio
Ingresso indipendente 1 Volt Mohm utile per misure
tramite apposite sonde delle capacità, di temperatura ecc.
Garanzia 1 anno (su richiesta)
Mod. A Portate F. S.
Vcc = 1 - 10 - 100 - 1.000
Vca = 1 - 10 - 100 - 1.000
Icc = 1 Amper
Ohm = 1K - 100K - 10M
In kit completo di istruz.
L. 29.000 + IVA 14%
Montato
L. 39.000 + IVA 14%
Inizio consegne 15.11
Luce Fonte di energia
Pannello solare
6V 125mA
L. 23.900 + IVA
I PRODOTTI DEL SUCCESSO
1976 Corso di elettronica digitale L. 100.000
1977 Trapanino per circuiti stampati L. 7.500
1978 Millivolmetro digitale L. 14.950
1979 Multimetro digitale L. 29.900
I nostri prodotti da molti imitati, ma mai eguagliati sono:
Funzionali, tecnicamente validi, garantiti,
onesti come prezzo, sono A.A.R.T.

- AP.EL - Via Terranova 21/23 - CATANIA
☎ (095) 22.91.24 - cambierà in 32.13.16

COSTRUZIONI APPARECCHIATURE ELETTRONICHE
COMPONENTISTICA

APEL KITS

N. 1 - CONTROLLO LIVELLO BATTERIA

Kit L. 4.000 - Kit montato L. 5.000 - Montato in cassetta L. 6.000

N. 6 - TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

con relè 2 A max regolabile fino a 15'

Kit L. 9.000
Kit montato L. 11.000
Montato in cassetta L. 15.000

N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO

con ingressi rapidi e ritardato normalmente aperto e vibratore. Circuito u.c. ritardato.

Kit L. 12.000
Kit montato L. 14.500
Montato in cassetta L. 17.000

		Kit L.	Kit montato L.
n. 2	Sirena francese bitonale regolabile nei toni	6.000	8.000
n. 3	Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	10.000	12.000
n. 4	Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	4.500	6.000
n. 5	Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	21.000	23.500
n. 8	Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	10.000	12.000
n. 9	Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)	35.000	38.000
n. 10	Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	7.000	8.500
n. 11	Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	24.500	28.000
n. 12	Cercametalli professionale max 1 metro (ad esaurimento)	45.000	55.000
n. 13	Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	35.000	45.000
n. 14	Alimentatore stabilizzato 12,6 V 1,5 A autoprotetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	13.000	15.000
n. 15	Televisore 12" transistorizzato a moduli escluso di mobile	145.000	160.000
n. 16	Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	10.000	13.000
n. 17	Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	20.000	23.000
n. 18	Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antimanomissione relè sirena 10A. Senza alimentatore	35.000	40.000
n. 19	Ricevitore FM con sintonizzazione automatica	20.000	22.000
n. 20	Preamplificatore mono 4 ingressi	12.500	14.500
n. 21	Termostato elettronico da 0° a 120°C.	10.000	12.500
n. 22	Televisore 26" tipo line a colori compr. mobile	650.000	690.000
n. 23	Mixer stereo a 2 canali	12.000	15.000
n. 24	Amplificatore 7 W con TBA 810	5.000	6.500
n. 25	Amplificatore HI-FI 30 W	14.500	18.000
n. 26	Luci psichedeliche 3 canali	18.000	22.000
n. 27	Volmetro digitale 3 digit	20.000	24.000

Distribuiamo prodotti per l'elettronica delle migliori marche:
TRANSISTOR - INTEGRATI - RESISTENZE - CONDENSATORI - MINUTERIE - OPTOELETTRONICA - MICROPROCESSOR -

ALLARMISTICA

MODULO CENTRALE DI ALLARME da L. 40.000

CENTRALE VDR 72 con 4 ingressi protetti: circuito antisabotaggio giorno e notte; scambio libero rete 10A. Contatto sirena 20A. Alimentatore 3A; chiave protetta n.c. Si impiega qualsiasi tipo di sensori volumetrici e perimetrici. DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA L. 95.000

CENTRALE VDR 74 uguale alla VDR 72 con mobile robusto; sirena interna; batteria a secco da 6A/h. Controllo livello batteria. L. 170.000

COMBINATORE telefonico 2 piste incendio e furto L. 170.000
BATTERIE a secco da 6A/h ricaricabili 12V L. 28.000
SENSORI RADAR 15 mt. L. 105.000
SENSORI RADAR 25 mt. L. 125.000
SENSORI INFRAROSSO passivo 10 mt. L. 145.000
SENSORI INFRAROSSO passivo 30 mt. L. 150.000
SIRENA SONORA MS695 40W L. 21.000
SIRENA SONORA MS145/A 40W L. 30.000
SIRENA SONORA Mini Watt 10 W L. 10.000
MODULO PROTEZIONE SIRENA contro il taglio dei fili per montaggio Sirena autoalimentata ed autoprotetta L. 12.000
CASSETTA PER SIRENA autoalimentata L. 18.000
LAMPEGGIATORI per allarme da L. 20.000
SIRENE elettroniche 10W L. 18.000

INTERRUTTORI a sensori magnetici L. 1.500
INTERRUTTORI a sensori ad inerzia L. 10.000
INTERRUTTORI a sensori per tapparelle L. 8.000
INTERRUTTORI a sensori mercurio per vetri L. 10.000
INTERRUTTORI a sensori a vibrazioni L. 2.000
CHIAVI SRS plastica 2 chiavi L. 3.500
CHIAVE Alpha L. 4.500
CHIAVE Kaba L. 20.000
CHIAVE cilindrica L. 7.500

ALIMENTATORI

ALIMENTATORE 6-7,5-9-12V 200 mA L. 4.000
ALIMENTATORE 12V 3A L. 14.000
ALIMENTATORE regolabile stabilizzato 0÷30V 3A L. 34.000
ALIMENTATORE regolabile stabilizzato 2÷18V 5A L. 60.000
CARICA BATTERIA automatico 12V 5A L. 34.000
GRUPPO DI EMERGENZA o generatori di corrente aternata a 220V statico - onda quadra
tipo 50W 12Vcc/220Vca 50 Hz L. 50.000
tipo 100W 12Vcc/220Vca 50 Hz L. 100.000
tipo 300W 12Vcc/220Vca 50 Hz L. 300.000
tipo 500W 24Vcc/220Vca 50 Hz L. 500.000
LUCI PSICHEDELICHE 3x3.000 W - tipo professionale L. 70.000

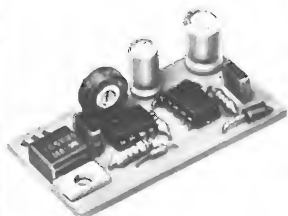
ELENCO RIVENDITORI:

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO
Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA
CED Elettronica - Via Giorgio Rizzo, 17 - MILAZZO (ME)
E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Capaldi, 35 - Tel. 080-365461 - BARI
Gamar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA
GR. Elettronics - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO
Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE
PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania) Via N.T. Porcelli, 22 - Tel. 081-646732
Push Pull - Via Cialdi, 3 - CIVITAVECCHIA
AZ Elettronica - Via Varesina 205 - MILANO

Modalità: spedizioni non inferiori a L. 10.000. - Pagamento in contrassegno. - I prezzi si intendono IVA inclusa. - Per spedizioni superiori alle 50.000 lire anticipo ±30% arrotondato all'ordine. - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. - Per l'evasione delle fatture le ditte devono **comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione.** - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 - Catalogo a richiesta inviando L. 300 in francobolli.

SI RICERCANO RIVENDITORI

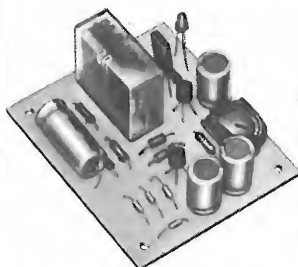
Kuriuskit

SIRENA ELETTRONICA BITONALE KS 370

Per tutti i sistemi di allarme un'avvisatore di grande efficacia e di basso consumo, nettamente superiore alle sirene rotative adottate in generale.
Cadenza regolabile della ripetizione dei due toni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 Vc.c.
Resa acustica:	> 100 dBm
Impedenza altoparlante:	4÷8Ω
Potenza altoparlante:	10÷6 W

Ideato specialmente per corredare gli allarmi antifurto adibiti alla difesa di abitazioni, negozi, ecc. questo circuito può essere tranquillamente usato per sistemi di antifurto per automobili grazie alla grande potenza sonora ed al suono inconfondibile rispetto alla rumorosità ambiente.

STEREO SPEAKER PROTECTOR KS 380

Per la protezione degli stadi finali dei vostri amplificatori stereo ad accoppiamento diretto del carico.
Interviene con estrema rapidità in seguito a sovraccarico, disconnettendo le casse acustiche senza permettere la bruciatura dei transistori finali o le bobine degli altoparlanti.
Ritardo di intervento regolabile.

CARATTERISTICHE TECNICHE

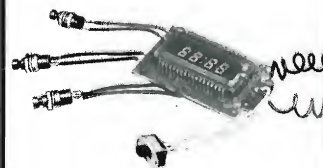
Alimentazione:	20÷30 Vc.c.
Assorbimento (a 24 Vc.c.):	28 mA
Ritardo d'intervento:	regolabile da 3 a 10 s

OROLOGIO DIGITALE KS 401

Un unico modulo racchiude un semplicissimo orologio digitale di precisione ed una comodissima sveglia.
Normalmente si ha la visualizzazione delle ore e dei minuti, ma premendo un tasto si possono vedere i minuti e i secondi.
L'intensità luminosa dei LED è attenuabile

CARATTERISTICHE TECNICHE

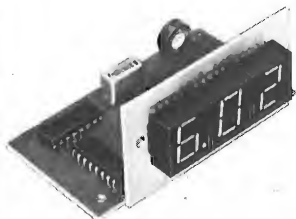
Alimentazione:	220 Vc.a.
Frequenza di rete:	50 Hz

OROLOGIO DIGITALE PER AUTO KS 410

La misura del tempo in modo completamente elettronico, con la precisione elevatissima del quarzo, con la chiarezza di lettura dei display digitale è un lungo passo in avanti verso le tecniche del futuro.
Con questo kit ognuno è in grado di costruirsi con poca spesa un indispensabile accessorio, l'orologio, da montare su qualsiasi mezzo di locomozione, come automobili, autocarri, motoscafi, ecc.
Applicabile a strumenti od apparecchiature in cui sia utile il rilevamento dell'ora.

CARATTERISTICHE TECNICHE

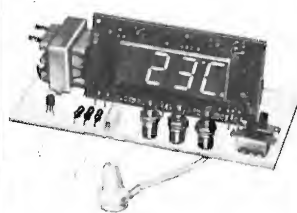
Alimentazione:	12÷24 Vc.c.
Minima tensione di funzionamento:	9 Vc.c.
Base dei tempi:	quarzata 2,097152 MHz
Consumo a display spento:	50÷75 mW
Consumo a display acceso (luminosità ridotta):	1,25÷1,4 W
Consumo a display acceso (luminosità massima):	1,3÷1,5 W
Precisione (con variazione della temperatura da −25 a +65 °C)	± 2 sec/giorno
Luminosità display:	200÷400 foot lambert

Kuriuskit

VOLTMETRO DIGITALE DA PANNELLO PER c.c. KS 420

La tecnica digitale, che offre elevata precisione e chiarezza di lettura, è alla base di questo eccellente voltmetro a tre cifre per tensioni continue dal minimo di 1 mV al massimo di 999 V.
La disposizione del circuito ne permette la collocazione in qualunque unità di misura, in sostituzione del tradizionale strumento da pannello.

CARATTERISTICHE TECNICHE

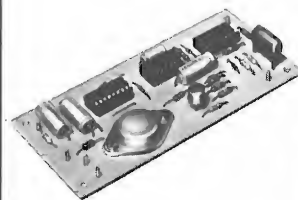
Alimentazione:	9 Vc.c.
Assorbimento:	120 mA
Portata senza divisore:	0-999 Vc.c.
Portate con divisori:	0-9,99 Vc.c.
	0-99,9 Vc.c.
	0-999 Vc.c.

TERMO - OROLOGIO KS 430

Un comodo orologio digitale ed un preciso termometro digitale con lo stesso circuito.
Applicabile per svariatissimi usi: orologio, sveglia, orologio da tavolo, orologio da pannello per strumenti, termometro ambiente.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	dalla rete 220 Vc.a. 50/60 Hz
Funzionamento orologio:	24 o 12 h
Funzionamento termometro:	temperatura ambiente 0÷40°

Possibilità di lettura in gradi centigradi o in FAHRENHEIT

ANTIFURTO PER MOTO KS 450

Questo antifurto sensibile alle vibrazioni proteggerà la Vostra moto, caravan o motoscafo dai tentativi di furto.
Al primo tentativo non vi è alcun allarme, ma solo un "all'erta".
Al secondo tentativo vi è un preallarme di breve durata.
Al terzo tentativo vi è un allarme di lunga durata.
Si ha così una efficace protezione sensibile agli allarmi ma praticamente inerte alle cause accidentali. Il consumo durante la fase di attesa è ridottissimo e non scarica quindi la batteria del mezzo protetto.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Tensione di funzionamento:	6÷15 Vc.c.
Corrente assorbita (in assenza di allarme):	20 µA
Tempo di guardia iniziale:	20 secondi
Tempo di preallarme:	10 secondi
Tempo di allarme:	30 secondi
Sensore di ingresso:	contatto meccanico in chiusura
Segnale di uscita:	contatto elettronico di massa
Corrente massima di uscita (avvisatore):	1 A cc

TESTER KS 460

Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato.
Protezione contro i sovraccarichi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Sensibilità c.c.:	20.000 Ω V
c.a.:	9.000 Ω V

6 campi di misura e 40 portate

Tensioni c.c.:	500 mV-2,5 V-50 V-250 V-500 V-1000 V
Tensioni c.a.:	10 V-50 V-250 V-500 V-1000 V
Corrente c.c.:	0,05 mA - 25 mA - 250 mA
Resistenze Ω:	x 1 x 10 x 100
Decibels dB:	-20 ~ +22 dB
Dimensioni:	130 x 90 x 52

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

GM 1000 MOTOGENERATORE 220 Vac - 1200 V.A. - Pronti a magazzino
Motore « ASPERA » 4 tempi a benzina 1000 W a 220 Vac (50 Hz) e contemporaneamente 12 Vcc - 20 A o 24 Vcc - 10 A per carica batteria dimensioni 490x290x420 mm - kg 28, viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

IN OFFERTA SPECIALE PER I LETTORI
GM 1000 W **L. 480.000** + IVA - GM 1500 W **L. 550.000** + IVA
GM 3000 W benzina Motore ACME **L. 820.000** + IVA
GM 3000 W benzina - motore ACME avviam. elettrico **L. 920.000** + IVA

BORSA PORTA UTENSILI
4 scomparti con vano-tester cm. 45 x 35 x 17 **L. 39.000**
3 scompartim. con vano-tester **L. 31.000**

PULSANTERIA SISTEMA DECIMALE
Con telaio e circuito. Connettore 24 contatti. 140 x 110 x 40 mm. **L. 5.500**

MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »

Induzione a giorno 220V 35VA 2800 giri	**L. 3.000**
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/16HP 1400 giri	**L. 8.000**
Induzione semistag. zoccolat. 220V 1/4HP 1400 giri	**L. 14.000**
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 3 velocità 2 alberi	**L. 5.000**
A collettore semist. tondo 6-12Vcc 50VA 600-1400 giri	**L. 4.500**
A collettore semist. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri	**L. 20.000**
A collettore semist. flangiat. 110Vcc 500VA 2400 giri	**L. 35.000**
A circuito stampato semist. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri	**L. 25.000**

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans Silicio ecc.	**L. 3.000**
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc.	**L. 3.500**
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integr. Tant. ecc.	**L. 3.000**
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Silicio Resist., diodi ecc.	**L. 3.000**
5 Schede Olivetti 150 x 250± (250 integrati)	**L. 5.000**
3 Schede Olivetti 320 x 250± (180 trans. + 500 comp)	**L. 5.000**
5 Schede con integrati e transistori di potenza ecc.	**L. 5.000**
Contaimpulsi: 48 Vcc 6 cifre azzer. elettr.	**L. 4.000**
Contaimpulsi 24 Vcc 5 cifre con azzeratore	**L. 2.500**
N. 10 Pulsantiere assortite radio TV	**L. 2.000**
Contatore elettrico da incasso 40 Vcc	**L. 1.500**
10 Micro Switch 3-4 tipi	**L. 4.000**
Dissipatore 13 x 60 x 30	**L. 1.000**
Diodi 100 A 100 V	**L. 3.000**
Diodi 100 A 1300 V	**L. 7.500**
Diodi 10 A 250 V	**L. 150**
Diodi 25 A 300 V montati su raffred. fuso	**L. 2.500**
SCR 16 A 50 V 2N682 montati su raffred.	**L. 1.500**
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raffreddamento incorporato 130 x 150 x 50	**L. 25.000**
Autodiodi su piastra 40 x 80 / 25 A 200 V	**L. 600**
Bobina nastro magnetico utilizzata una sola volta ∅ 265 mm foro ∅ 8 mm 1200 m nastro 1/4"	**L. 5.500**
Lampadina incand. ∅ 5 x 10 mm 9-12 V	**L. 50**
Pacco kg 5 materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettomagneti comm. ecc.	**L. 4.500**
Pacco filo collegamento kg 1 spezzoni trecciola stag. in PVC vetro silicone ecc. sez. 0,10-5 mmq 30-70 cm. - colori assortiti	**L. 1.800**
Connettore volante maschio/femmina 5 cont. dorati a saldare 5 A	**L. 500**
Connettore volante maschio/femmina 3 cont. dorati a saldare 15 A	**L. 500**

NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI
I V.A. si riferiscono a un trasformatore a doppio anello

Tipo	VA	kg.			Prezzo
Tipo T 32	70 VA	kg. 0,35	1 anello		**L. 1.000**
Tipo V 51	150 VA	kg. 1,00	1 anello		**L. 2.000**
Tipo H 155	300 VA	kg. 1,90	1 anello	(surplus)	**L. 3.000**
Tipo A 466	550 VA	kg. 4,40	1 anello	(surplus)	**L. 4.000**
Tipo A 459	900 VA	kg. 5,80	1 anello	(surplus)	**L. 5.000**

VENTOLA EX COMPUTER
220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 13.500
Rete salvadita **L. 2.000**

VENTOLA BLOWER
200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN
220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm. 113x113x50
Kg. 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A) 54
L. 13.000 Rete salvadita **L. 2.000**

VENTOLE TANGENZIALI
V60 220V 19W 60 m³/h lung. tot. 152x90x100 **L. 10.200**
V180 220V 18W 90 m³/h lung. tot. 250x90x100 **L. 11.200**
Inter. con regol. di velocità **L. 5.000**

PICCOLO 55
Ventilatore centrifugo
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14W
Port. m³/h 23
Ingombro max 93x102x88 mm.
L. 9.500

TIPO MEDIO 70
come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm.
L. 11.100
Inter. con regol. di velocità
L. 5.000

TIPO GRANDE 100
come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170
L. 24.700

OSCILLOSCOPIO MARCONI Type TF 2200 A DC 35 MHz Doppia traccia, doppia base tempi **L. 680.000**

OSCILLOSCOPIO TEXTRONIK 545 2 tracce 33 MHz **L. 950.000**

CONVERTITORE DI FREQUENZA R/S mod. BN 19452/UFF copert. 120 KHz÷5 MHz ingr. 0÷100 mV 1 Mohm **L. 500.000**

Gen. di segnale WESTON UHF SWEEP mod. 984 10 Mc regolabile **L. 160.000**

Gen. di segnale WAYNE KERR mod. 022/D 10 Kc÷10 Mc 6 scatti **L. 120.000**

Generatore di segnali audio hP mod. 206A 20 Hz÷20 KHz **L. 300.000**

Picoamperometro KEITHELEY mod. 409 1 mA÷0,3 pA in 20 scatti **L. 200.000**

Gen. di funzioni ADVANCE mod. H1E sinusoid. e quadra 15 KHz÷50 KHz **L. 80.000**

Oscilloscopio SOLATRON 1212 40 Mc sing. traccia 25 Mc doppia traccia **L. 450.000**

Oscilloscoio traccia-curve TEK 575 **L. 1.200.000**

Marconi Tubo Navy **L. 30.000**

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO OSCILLOSCOPI NATIONAL

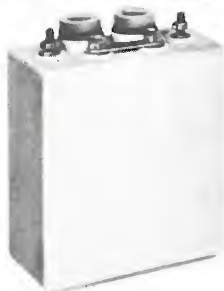
National tipo VP 5100/A 10 Mc Singolatraccia - portatile **L. 437.000**

National tipo VP 5102/A 10 Mc Doppia traccia - portatile **L. 640.000**

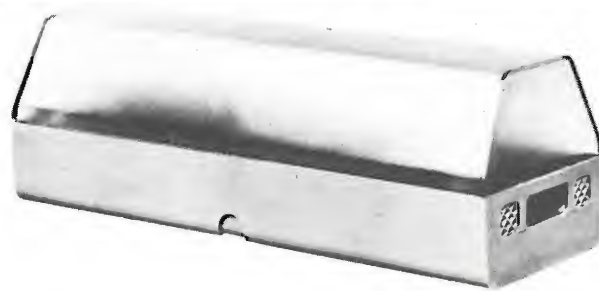
PONTI RADIO PHILCO CLR-7
MICROWAVE - RADIO RICETRASMETTITORI NUOVI
KLYSTRON-POWER INPUT: 75W MAX
POWER OUTPUT 1W (NOMINAL)
Trasm. Freq. 6125-6425 Mc/6575-6875 Mc/7125-7425Mc
Ingombro: altezza 2 m x largh. 0,57 x prof. 0,528 m.
Corredato di manuale e schemi **L. 650.000**

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

ECCEZIONALE DALLA POLONIA
BATTERIE RICARICABILI

Centra

NICHEL-CADMIO a liquido alcalino, 2 elementi da 2,4 V 6 A/h in contenitore plastico. Ingombro 79x49x100 m/m. Peso kg. 0,63. Durata illimitata, non soffre nel caso di scarica completa, può sopportare per brevi periodi il c.c. Ideale per antifurti, lampade di emergenza, inverter, ecc. Può scaricare (per esempio): 0,6 A per 10 h oppure 1,2 A per 5 h oppure 3 A per 1,5 h ecc.
La batteria viene fornita con soluzione alcaline in apposito contenitore.

1 Monoblocco 2,4 V 6 A/h	**Lit. 9.000**
5 Monoblocchi 12 V 6 A/h	**Lit. 43.000**
Ricaricatore lento 9 V 0,5 A	**Lit. 12.000**

Sconti per quantitativi.
A richiesta tipi da 8 a 500 A.

LUMATIC LAMPADE AUTONOME PER LUCI D'EMERGENZA

Costruzione in nylon - Dimensioni 296 x 100 x 95 (prof.) - Peso kg. 1÷1,3. Nella lampada incorporato un trasformatore, uno stabilizzatore (2,4 Vcc) e due batterie al Ni-Cd che in presenza di rete si caricano per poi automaticamente alimentare le lampade in caso di interruzione della rete 220 Vac con autonomia di 1 h e 30'. Sono a disposizione in due versioni: NP: Non Permanente (si accende automaticamente solo in mancanza rete); P: Permanente (può rimanere accesa permanentemente sia in presenza rete che in mancanza con autonomia di 1 h e 30').

LUMA 4 NP2	68 Lum	**L. 87.000**
LUMA 4 P	70 Lum	**L. 96.000**
LUMA 6 NP2	32 Lum	**L. 68.000**
LUMA 6 P2	47 Lum	**L. 78.500**
LUMA 606 NP deb (fluoresc.)	175 Lum	**L. 119.000**
LUMA 606 P deb (fluoresc.)	175 Lum	**L. 133.000**

Le uniche estraibili perché zoccolate di costruzione a norme europee.

«SONNENSCHEIN»
BATTERIE RICARICABILI AL PIOMBO ERMETICO

Non necessitano di alcuna manutenzione, sono capovolgibili, non danno esalazioni acide.

TIPO A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone

6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 27.800**
12 V	1,8 Ah	178 x 34 x 60 m/m	**L. 31.800**
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 44.200**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 50.300**
12 V	12 Ah	185 x 76 x 169 m/m	**L. 74.600**
12 V	36 Ah	208 x 175 x 174 m/m	**L. 135.500**

TIPO A300 realizzato per uso di riserva in parallelo

6 V	1,1 Ah	97 x 25 x 50 m/m	**L. 13.350**
6 V	3 Ah	134 x 34 x 60 m/m	**L. 21.500**
12 V	1,1 Ah	97 x 49 x 50 m/m	**L. 23.500**
12 V	3 Ah	134 x 69 x 60 m/m	**L. 34.600**
12 V	5,7 Ah	151 x 65 x 94 m/m	**L. 40.200**

RICARICATORE per cariche lente e tampone **L. 12.000**
Per 10 pezzi sconto 10% - Sconti per quantitativi.

ACCUMULATORI NICHEL-CADMIO AD ANODI SINTERIZZATI 1,2 V (1,5 V)

Mod. S201	225 mA/h	Ø 14	H. 30	**L. 1.800**
Mod. S101 (°)	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	**L. 2.000**
Mod. S101	450 mA/h	Ø 14,2 stilo	H. 49	**L. 2.340**
Mod. S104	1500 mA/h	Ø 25,6 ½ torcia	H. 48,4	**L. 5.400**
Mod. S103	3500 mA/h	Ø 32,4 torcia	H. 60	**L. 9.000**

(°) Possibilità di ricarica veloce 150 mA per 4 h.
Per 10 pezzi sconto 10%.

ANTENNE PER STAZIONI BASE 26÷28 MHz

GP 272 Gran Plane 4 radiali ¼ d'onda guad. 3,2 dB Imp. 52 ohm - potenza massima 800 W **L. 20.000**
GP 278 8 Radiali mt. 2,75 cad. ¼ d'onda 6,2 dB Omnidirez. Imp. 52 ohm - pot. massima 800 W **L. 31.000**
SKYLAB 3 Radiali ¼ d'onda guad. 7 dB Imp. 52 ohm potenza massima 800 W - 3 antidisturbo **L. 30.000**
SPIT FIRE Direttiva 3 elementi 26÷30 MHz guad. 8 dB lunghezza radiali 5,50 mt. **L. 55.000**
JET 77 PER AUTO 26,965-27,335 MHz 3 dB lunghezza 188 cm. potenza massima 80W - cavo RG 58/4,6 mt. **L. 17.000**
SIRIO 27 Antenna in casa banda CB 40 canali sistema a molla pavimento-soffitto pot. mass. 70 W canocchiale regolabile cm. 258÷315 **L. 38.000**

AMPLIFICATORI LINEARI

CB « JUMBO » AM 300 W SSB 600 W PeP **L. 284.000**
CB « GALAXI » AM 500 W SSB 1000 W PeP **L. 425.000**
CB «COLIBRI» AM 50 W SSB 100 W auto **L. 95.000**
CB «SPEEDY» AM 70 W SSB 140 W **L. 115.000**

ALIMENTATORI STABILIZZATI 220 V 50 Hz

REGOLABILE 5÷15 V 5 A 2 STRUMENTI **L. 54.000**
REGOLABILE 3,5÷15 V 3 A 2 STRUMENTI **L. 49.000**
FISSO 12,6 V 3 A **L. 16.000**
FISSO CTE 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 22.000**
FISSO BR 12,6 V 2 A SENZA STRUMENTO **L. 15.000**
ROSMETRO WATT 0÷2000 W 3 SCALE 3÷30 MHz a richiesta 3÷175 MHz **L. 35.000**
HF SENS 100 uA fino 30 MHz **L. 16.000**
CARICA BATTERIE CON STRUMENTO 6÷12 V 3 A protezione automatica **L. 17.000**

Per la zona di Padova rivolgersi a: RTE Via Antonio da Murano, 70 - PADOVA - Tel. 049/605710

MODALITA

Spedizioni non inferiori a L. 10.000.

Pagamento in contrassegno.

I prezzi si intendono IVA esclusa.

Per spedizioni superiori alle L. 50.000 anticipo ±30% arrotondato all'ordine.

Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario.

Per l'evasione delle fatture le ditte devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione.

Non disponiamo di catalogo generale.

Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000.

LOTTI PER GROSSISTI

LOTTO « A »
CONDENSATORI CARTA OLIO L. 600.000

KB3 ROM-encoded ASCII Keyboard with 63-push-button key-stations.
Selectable mode — either full ASCII or TTY. Selectable parity. TTL-compatible. Power requirements, + 5V— 12V. Constructed on rugged PCB with metal mounting palte. Supplied with full technical data. **L. 75.000**

PREZZO EXTRA SPECIALE

Rele stagno 12 Vcc 2 Scam. 3A	L. 1.200
Tripol Prof. 10 giri 10 Kohm	L. 800
Compensatori a dielet. 20÷200 pF	L. 100
Contraves orig. neri decim.	L. 2.000
Serrafilo alta corrente nero	L. 150
Nastro-adesivo numerato	L. 300
Trasformat. 220V 12V 10A	L. 4.500
100 resistenze alta stabilità 0,18÷0.5÷1÷2W 0,5÷max 2% 10 valori diversi	L. 5.000

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE
ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.
∅ 250x230 mm. Peso 16 kg. Pres. 1300 H2O
Tensione 220 V monof. **L. 75.000**
Tensione 220 V trifas. **L. 70.000**
Tensione 380 V trifas. **L. 70.000**

PREZZI SPECIALI PER BLOCCHI

N. 1.000 Potenziometri a grafite att. a graffe	L. 80.000
N. 50.000 Resisenze a carb. 1/8-¼-½ W - 15 valori	L. 200.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 3300 pF 500 V	L. 60.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a disco 220 pF 4 KV	L. 100.000
N. 10.000 Condensatori ceramici a tubetto 220 pF 500 V	L. 100.000
N. 5.000 Condensatori ceramici a tubetto 40 pF 500 V	L. 50.000
N. 10.000 Condensatori elettrolitici assiali 470 mF 6,3 V	L. 150.000
Blocco 300 Trasformatori-Induttanze-Impedenze nuovi - potenze diverse	L. 1.500.000
N. 2.000 Zoccoli valvole per circuito stamp. 7 piedini	L. 50.000
Kg. 100 Filo unipol. rigido stagnato e isolato 0,22-0,60-1 mm	L. 150.000
Kg. 50 Filo unipol. fless. stagnato e isolato 0,22-0,50-0,75 mm	L. 100.000
Kg. 30 Filo unipol. fless. argent. e isolato in teflon 0,10-0,22-0,30 mm	L. 100.000
m. 500 Cavo telefonico 50 conduttori 0,35 mmq+N e schermo	L. 500.000
m. 1.000 Cavo telefonico 108 conduttori 0,35 mmq.	L. 1.500.000
N. 30.000 Terminali per cavo da 2,5 - 16 mmq.	Prezzo a richiesta
N. 5.000 Circuiti integrati 9099 DUALFLIP-FLOP	L. 600.000
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1004/P	L. 1.500.000
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1007/P	L. 150.000
N. 5.000 Circuiti integrati MC 1010/P	L. 500.000
N. 1.000 Circuiti integrati MC 1012/P	L. 150.000
N. 1.500 Circuiti integrati MC 1013/P	L. 250.000

Riflettore portatile 12Vcc ∅ 110x60 + impugnatura cordone x auto (presa accendisigari) **L. 3.700**
Lampada portatile fuorescente 12 Vcc (8 pile 1,5V) 130x80xh. 310 (senza pile) **L. 13.500**
Pompa acqua da sentina 12Vcc 3A max **L. 19.000**
Compressore d'aria 12Vcc - Litri-aria/min. 220. Press. 0,18 Kg/cm. (ottimo x canotti/materassini). Cordone x batt. auto (accendisigari) **L. 17.000**
Sirena elettronica bitonale 12Vcc 3W ∅ 90x60 **L. 9.200**

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti Mos recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC	L. 6.000
TMC 1876 NC	L. 6.000
TMC 1877 NC	L. 6.000
Scheda di base per Logos 50/60 con componenti ma senza MOS	L. 5.000

OFFERTE SPECIALI

100 Integrati nuovi DTL	L. 5.000
100 Integrati nuovi DTL-ECL-TTL	L. 10.000
30 Mos e Mostek di recup.	L. 10.000
10 Reost. variab. a filo assial.	L. 4.000
10 Chiavi telefoniche assortite	L. 5.000

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼÷½ 10%÷20%	L. 4.000
500 Resist. assort. ¼ 5%	L. 5.500
100 cond. elettr. 1÷4000 μF assort.	L. 5.000
100 policarb. Mylard ass. da 100÷600V	L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort.	L. 4.000
100 Cond. polistirolo assort.	L. 2.500
50 Resist. carbone 0,5÷3 W 5%-10%	L. 2.500
10 Resist. di potenza a filo 10W÷100W	L. 3.000
20 Manopole foro ∅ 6 3÷4 tipi	L. 1.500
10 Potenziometri graffite ass.	L. 1.500
20 Trimmer graffite ass.	L. 1.500

OFFERTE SCHEDE COMPUTER
3 schede mm. 350x250 - 1 scheda mm. 250x160 (integr.) - 10 schede mm. 160x110 - 15 schede ass. con montati una grande quantità di transistor al silicio, condensatori elettr., condensatori tantalio, circuiti integrati, trasformatori di impulsi, resistenze ecc. **L. 10.000**

COMMUTATORE ROTATIVO 1 via 12 posizioni 15 A	L. 1.800
COMMUTATORE ROTATIVO 2 vie 6 posizioni 2 A	L. 350
MICRO SWITCH deviatore 15 A	L. 500
RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NA 2 A	L. 1.500
RELE' REED 12 Vcc 2 cont. NC 2 A	L. 1.500
RELE' REED 12 Vcc 1NA+1NC 2 A	L. 1.500
RELE' REED 6-12 Vcc 1 cont. dual lain 1 A	L. 1.500
AMPOLLE REED ∅ 2,5 mm. x 22	L. 400
MAGNETI ∅ 2,5 mm. x 9	L. 150
RELE' CALOTTATI 12 Vcc 4 sc 2 A	L. 1.500
RELE' CALOTTATI 24 Vcc 4 sc 2 A	L. 1.500
RELE' CALOTTATI 24 Vcc 6 sc 2 A	L. 2.500
RELE' CON SWITCH 1,5 Vcc 1 sc 15 A	L. 3.500
RELE' SIEMENS 12 Vcc 1 sc 15 A	L. 3.000
RELE' SIEMENS 12 Vcc 3 sc 15 A	L. 3.500
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 3 sc 5 A	L. 2.000
RELE' ZOCCOLATI 24 Vcc 5 sc 10 A	L. 3.500
RELE' ZOCCOLATI 110 Vcc 3 sc 10 A	L. 2.000
CONTATTORI a giorno 220 Vac 4 cont 20 A	L. 3.500
CONTATTORI a giorno 24 Vcc 4 sc 25 A	L. 4.500

NUMERATORE TELEFONICO con blocco elettrico	L. 3.500
PASTIGLIA TERMOSTATICA apre 90° 2 A 400 V	L. 500
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 10 cont.	L. 400
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 22 cont.	L. 900
CONNETTORE DORATO femm. per scheda 31+31 cont.	L. 1.500
GUIDA per scheda altezza 70 mm.	L. 200
GUIDA per scheda altezza 150 mm.	L. 250
DISTANZIATORI per TRANSISTOR	L. 15
10 PORTALAMPADE spia assortiti	L. 5.000
PORTALAMPADE per lamp. siluro	L. 300
PORTALAMPADE per lamp. mignon gemma 36x36 mm	L. 1.000
SPIE LUMINOSE 24 Vcc ∅ 28 mm con fusibile	L. 1.200
PORTALAMPADE a giorno per lamp. a siluro	L. 20
TUBO CATODICO Philips MC 13-16	L. 12.000
10 ROTOLI nastro adesivo numer. num. diversi m. 50	L. 2.000
REOSTATO ceramico ∅ 50 2,2 ohm e 4,7 A	L. 1.500
CAMBIOTENSIONE con portafusibile	L. 250
CICALINO ELETTRONICO 3÷6 Vcc	L. 1.500
ACCENSIONE ELETTRONICA auto 12V	L. 18.000

NUCLEI AC a grani orientati
la potenza si intende per trasformatore doppio anello (monofase) da smontaggio (come nuovi)

1 ANELLO	Kg. 0,27	VA 40	L. 500
Tipo T32	Kg. 0,35	VA 60	L. 1.000
Tipo V51	Kg. 1,00	VA 150	L. 2.000
Tipo H155	Kg. 1,90	VA 300	L. 3.000
Tipo A466	Kg. 3,60	VA 550	L. 4.000
Tipo A459	Kg. 5,80	VA 900	L. 5.000

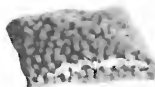
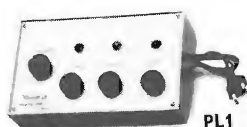
DA 12 V (auto) a 220 V (casa)
CONVERTITORE DI TENSIONE
Trasforma la tensione continua della batteria in tensione alternata 220 V 50 Hz.
In presenza rete può fare da caricabatteria.

Art. 12/250 F.	12Vcc÷220Vac	250VA	L. 182.000
Art. 24/250 F.	24Vcc÷220Vac	250VA	L. 182.000
Art. 12/450 F.	12Vcc÷220Vac	450VA	L. 220.000
Art. 24/450 F.	24Vcc÷220Vac	450VA	L. 220.000

MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

HOBBY ELETTRONICA
via Gaudenzio Ferrari, 7
20123 MILANO
Tel. 02/8321817
(ingresso da via Alessi, 6)

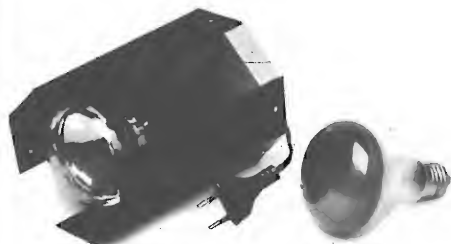
SABATO POMERIGGIO CHIUSO

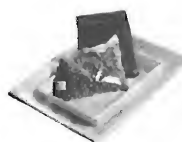
PENNARELLO per tracciare circuiti stampati **L. 3.000**

CLORURO FERRICO da diluire in un litro d'acqua **L. 500**

Da oggi anche le **LUCI PSICHEDELICHE** funzionano in **STEREO** con il nuovo modulo **PLSI HOBKIT,** in contenitore con pannello inclinato, 3 canali regolabili, spie di controllo colorate e regolazione generale. Possibilità di collegare da 3 a 30 lampade da 60 watt cadauna. Facili istruzioni allegate. solo **L. 26.000**

PL1 CENTRALINO PER LUCI PSICHEDELICHE versione mono. Funziona collegato ad uno dei due diffusori. Altre caratteristiche come il precedente. **L. 24.000**

PL2 CENTRALINO LUCI PSICHEDELICHE M.K., come il precedente ma senza spie. Potenza 1.000 Watt per canale. **L. 28.000**

PL3 LUCI PSICHEDELICHE « LUSSO ». In mobiletto elegante con rifiniture legno, 3 lampade incorporate. Caratteristiche e possibilità collegamento altre lampade come PLI. **L. 47.000**

PLP MODELLO PROFESSIONALE PER DISCOTECA. Preamplificato, funzionamento indipendente dall'amplificatore, possibilità di regolare la luminosità escludendo effetto « Living ». Potenza 2.000 Watt per canale (tre canali). Esecuzione in mobiletto con rifiniture legno. (solo su ordinazione) **L. 185.000**

LAMPADE COLORATE 60 Watt cadauna. **L. 3.500**
Colori disponibili: giallo, verde, rosso, blu, viola.

ELEGANTE PORTALAMPADE in alluminio anodizzato, combinabile per ottenere un originale gruppo lampade **L. 5.000**

KIT COMPLETO PER CIRCUITI STAMPATI completo di piastre, inchiostro, acido e vaschetta antiacido cm. 18 x 23. **L. 3.000**
Come sopra con vaschetta antiacido cm. 25 x 30 **L. 3.500**

INCHIOSTRO antiacido di tipo autosaldante diluibile con alcool denaturato
flacone 10 cc. **L. 1.000**
flacone 50 cc. **L. 2.000**

MATERIALE IN OFFERTA SPECIALE

50 CN ceramici assortiti	**L. 1.000**
50 CN elettrolitici assortiti	**L. 1.900**
15 TR assortiti	**L. 1.000**
100 Resistenze assortite - 1/2 - 1/4 W - 5%	**L. 1.000**
4 Mt. piattina flessibile e 6 capi	**L. 1.000**
10 Led Rossi	**L. 2.000**
10 Led Verdi	**L. 3.000**
TDA 2020	**L. 2.800**

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA: Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 o mancanti di anticipo minimo L. 3.000 che può essere a mezzo vaglia, assegno bancario o anche in francobolli. Ai prezzi esposti vanno aggiunte le spese di spedizione. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello, compreso il CAP.

MULTIMETRO DIGITALE UK 428

Completo ed efficiente strumento con precisione di tre cifre e mezza, fornito di rete di adattamento a larga banda passante ed elevata impedenza d'ingresso per la misura delle tensioni e delle correnti in corrente continua ed alternata e delle resistenze, dispositivo per la misura della caduta di tensione sulle giunzioni a semiconduttore.
Adatto per laboratorio e servizio di riparazioni.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz.
Funzioni: V CC, V CA, I CC, I CA, R
Portate voltmetriche
200 mV, 2 V, 20 V, 200 V
2 kV fondo scala
Portate amperometriche
200 μA, 2 mA, 20 mA, 200 mA,
2 A a fondo scala.
Portate ohmmetriche:
20 MΩ, 2 MΩ, 200 kΩ, 20 kΩ, 2 kΩ
Precisione tra 20 e 25 °C
Tensione continua

Per la scala 200 mV	± 0,2%
Per le altre scale	± 0,5%
Tensione alternata	± 1%
Corrente continua	± 1%
Corrente alternata	± 2%
Resistenze	± 1%
Banda passante a 3 dB	**20 kHz**

Stabilità termica
± 0,005% per grado centigrado
Dimensioni d'ingombro
270 x 175 x 100

INTERRUTTORE E VARIALUCE SENSITIVO UK 639

Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento di una o più lampade.
Gli impieghi dell'UK 639 sono svariati: attenuazione delle luci negli appartamenti, nei negozi, nelle sale di proiezione, nei laboratori fotografici ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V c.a 50 Hz.
Potenza passante: 250 W max

MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726

Questa scatola di montaggio consente la modulazione della luce a mezzo di microfono.
Pratico per la realizzazione di giochi di luci psichedeliche.
Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore; l'UK 726 può essere infatti semplicemente avvicinato alla cassa acustica, oppure all'altoparlante di una radio o di un registratore, oppure all'orchestra, al disc-jockey, al cantante, ottenendo risultati sorprendenti.
L'apparecchio è dotato di una regolazione della sensibilità che, al suo massimo valore, consentirà di ottenere l'effetto psichedelico solamente con dei sussurri.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete: 220 V 50 Hz
Potenza max delle lampade: 500 W

ELETTRONICA s.n.c.
ORIAGO (Venezia) n. 115
tel. 041 - 429.429

Distributrice e rappresentante di: Nuova Elettronica - S.T.E. - Miro - Farfisa - Marcucci - Ganzerli - Noble - Feme - SMK - Rockwell.

Informiamo i gentili lettori che sono disponibili presso la nostra ditta sistemi a microprocessori per applicazioni gestionali ed hobbistiche lavoranti in BASIC e ASSEMBLER 6502. Prezzi altamente competitivi.

Alcuni esempi di piastre disponibili:

- **PIASTRA CPU CON MICROPROCESSORE 6502; 1 K. RAM e 1 o 2 K. EPROM; INTERFACCIA PER TERMINALE IN PIASTRA**
- **PIASTRA 8 K. RAM STATICA CON MEMORIE 2114**
- **PIASTRA EPROM CON CAPACITÀ 8-16-32 K., MONTANDO EPROM DI TIPO 2708-2716-2732; POSSIBILITÀ DI MONTARE PROM E ROM**
- **PISTRA VIDEO-CONTROLLER 1 K. RAM GESTITA A MICROPROCESSORE, CON CURSORE COMPLETAMENTE INDIRIZZABILE**
- **PIASTRE BUS E ALIMENTAZIONI COMPUTER.**

Scriveteci per informazioni più dettagliate.

TELAI PREMONTATI di NUOVA ELETTRONICA

AMPLIFICATORI:

Amply 8 W (LX 310)	L. 7.200
Amply 15 W (LX 118)	L. 14.800
Amply 20 W (LX 110)	L. 15.200
Amply 40 W (LX 114)	L. 18.500
Amply 60 W (LX 139)	L. 26.500
Amply 80 W (LX 282)	L. 37.000
Amply 200 W (LX 314)	L. 66.000
Amply classe A (LX 252)	L. 57.000

PREAMPLIFICATORI:

Mixer stadio ingresso (LX 168A)	L. 32.000
Mixer controllo toni (LX 168B)	L. 23.000
Equalizzatore ambientale (LX 170)	L. 21.400
Riverbero con molla (LX 120)	L. 30.000
Circuito per super acuti (LX 341)	L. 28.000

MONTATI SU MOBILE

Preamply superst. (LX 301)	L. 149.500
Amplificatore 2x60W 2 (LX 139)	L. 200.000
Amplificatore 2x80W 2 (LX 282)	L. 290.000
Sintonizzatore FM con frequenzimetro digitale (LX 193)	L. 215.000
Frequenzimetro Over-Matic (LX 1000)	L. 255.000
Frequenzimetro digitale (LX 275)	L. 160.000
Generatore funzioni (LX 146)	L. 95.000
Tracciacurve (LX 130)	L. 80.000
Capacimetro digitale (LX 250)	L. 142.000

RICHIEDETE QUALSIASI MATERIALE ELETTRONICO, ANCHE SE NON COMPRESI IN QUESTA PAGINA.

Inoltre: KIT DI MONTAGGIO - PREMONTATI
COMPONENTI ELETTRONICI SPECIALI E PROFESSIONALI - CAVI SCHERMATI - ANTENNE
CONTENITORI - ÒRGANI ELETTRONICI
ALTOPARLANTI - FILTRI CROSS-OVER
RICETRASMETTITORI PER RADIOAMATORI E CB.

SI ANNUNCIA L'USCITA DEL CALCOLATORE DI NUOVA ELETTRONICA
(Informazioni su richiesta).

Tutti i prezzi sono compresi di IVA. - Condizioni di pagamento: contrassegno. - **Chiedete il nostro catalogo di Kit di Nuova Elettronica comprendente oltre 300 Kit di montaggio.** (Inviare L. 500 in francobolli).

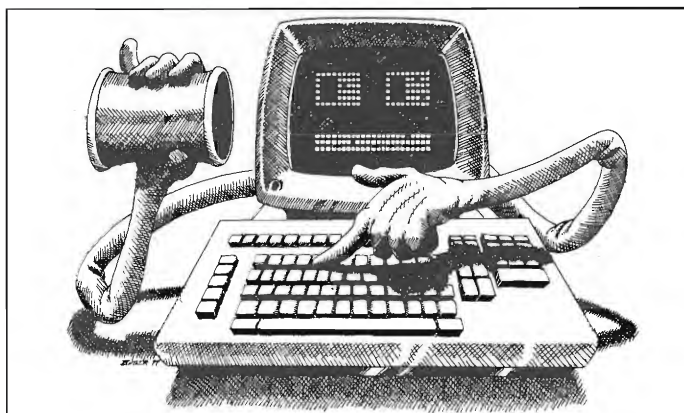
LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

È impazzito il calcolatore?

Secondo me qualche transistor deve essere andato in fumo al vostro centro di calcolo che si occupa degli abbonati. Infatti nonostante abbia pagato a tempo debito mi arrivano solleciti di pagamento e avete sospeso l'invio della rivista. Oltretutto sono un vecchio abbonato e non ho capito perché mi avete preso in giro facendo pagare di meno agli altri che dovevano abbonarsi dopo. Ora il mio abbonamento scade a novembre ma i vostri solleciti pretendono lire 9.500 mentre io ho pagato lire 12.000. Un mio amico che pagato dopo di me lire 9.500 continua a ricevere la rivista e io no. Non capisco poi come debbo fare il rinnovo.

Un lettore fedele - Roma

Effettivamente un guasto c'è stato al calcolatore che si occupa della distribuzione agli abbonati. Sarà stato per il caldo o per qualche misterioso motivo un programma è saltato: sicché son giunti solleciti a chi aveva già pagato e altre difficoltà sono sorte per coloro che avevano aderito alla campagna promozionale delle 9.500 lire. Chiediamo scusa ai nostri lettori ai quali assicuriamo comunque che non patiranno alcun danno: preghiamo di segnalare l'incidente per poter riinserire correttamente nel calcolatore la posizione. Le vittime saranno risarcite per i fascicoli mancanti e con l'invio dei numeri arretrati o prolungando per un periodo corrispondente l'abbonamento arbitrariamente sospeso. Invitiamo tutti gli interessati a scrivere su cartolina postale, indirizzando all'Ufficio Abbonamenti di Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Per i nuovi prezzi degli abbonamenti 1980, per i rinnovi, per il regalo di diritto, invitiamo tutti a leggere le condizioni illustrate a pagina 2 e 3 di questo fascicolo.

novità
assoluta

x rays prove dirette da far da sè

2ª Puntata

a cura di LEONARDO BOCCADORO

Abbiamo ampiamente spiegato (vedi fascicolo di settembre) che, se ad una valvola di tipo raddrizzatrice, applichiamo un'elevata differenza di potenziale, fra catodo ed anodo si stabilirà un flusso di elettroni che per effetto della forte accelerazione, avranno un violento impatto con l'anodo essendo attirati da questo contro di sé. L'effettivo bombardamento elettronico, trasformerà la sua energia cinetica in due fattori proporzionalmente complementari. Il primo, che è il maggiore, dissiperà in calore il 99% dell'energia totale ricevuta, calore che si accumulerà in maggior parte sull'anodo che, a sua volta, la trasferirà al bulbo di vetro e all'aria circostante. Essendo l'aria, come tutti sanno, un buon isolante termico, nella normale costruzione di tubi specifici per raggi X viene adottato il sistema di racchiudere il bulbo di vetro in un involucro metallico detto « guaina » ed interporre fra questo ed il bulbo, un riempititivo costituito da olio minerale purificato e ad altissimo coefficiente dielettrico. In questo modo si aumenterà l'isolamento elettrico dei due elettrodi rispetto alla terra e soprattutto lo smaltimento di calore dalla massa anodica verso l'esterno.

Per l'uscita dei raggi X è prevista, sulla guaina, un'apertura circolare di circa 5 cm di diametro, munita di finestra a forma di tronco di cono in plexiglass, che permette il passaggio delle sole radiazioni e non dell'olio essendo a tenuta stagna. Inoltre con questo sistema si ha la sicurezza che i raggi escono solo da questa fessura, essendo le altre pareti rivestite di piombo ed il fascio radiogeno, a forma di cono, sarà uniformemente concentrato in quasi tutti i punti della area del cerchio, che idealmente si ha sezionando il cono all'uscita dello orifizio che tecnicamente è chiamato « bocca raggi ».

L'anodo in particolare, per il lavoro che deve svolgere, sia per l'emissione dei raggi che per lo smaltimento di calore, è costruito in due modi diversi. Le valvole realizzate per uso emissivo, prendono il nome dalla speciale conformazione dell'anodo, infatti si distinguono in « tubi ad anodo fisso » e « tubi ad anodo rotante ». Nei primi l'anodo ha una caratteristica forma di cilindro che termina obbliquo come un classico taglio da salame (vedi fig. « A »). Il tubo ad anodo rotante, come dice la stessa appellazione, ha un anodo a forma di piccolo piatto che gira su un asse ed il catodo (ossia il filamento) è posto in posizione disassata rispetto al centro di rotazione, dimodoché la macchia focale

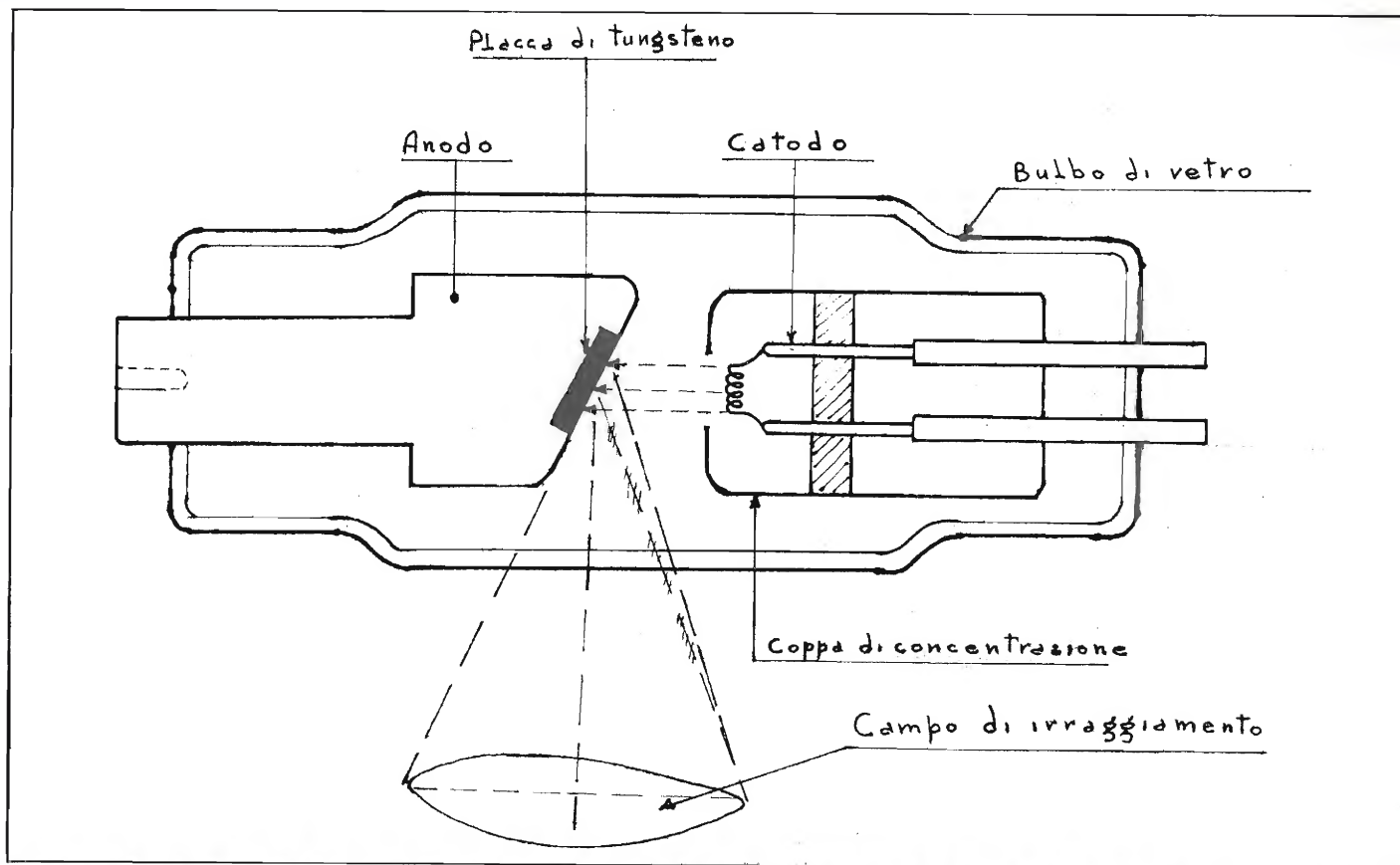
Placca di tungsteno

Anodo

Catodo

Bulbo di vetro

Coppa di concentrazione

Campo di irraggiamento

vada a cadere sul bordo del piattello ruotante. Questo perché, se nel primo tubo gli elettroni colpiscono sempre lo stesso punto, provocando surriscaldamento e sfaldamento, nell'anodo ruotante il bombardamento elettronico verrà distribuito in una superificie ben più grande, favorendo lo smaltimento di calore e prolungandone la durata (fig. B).

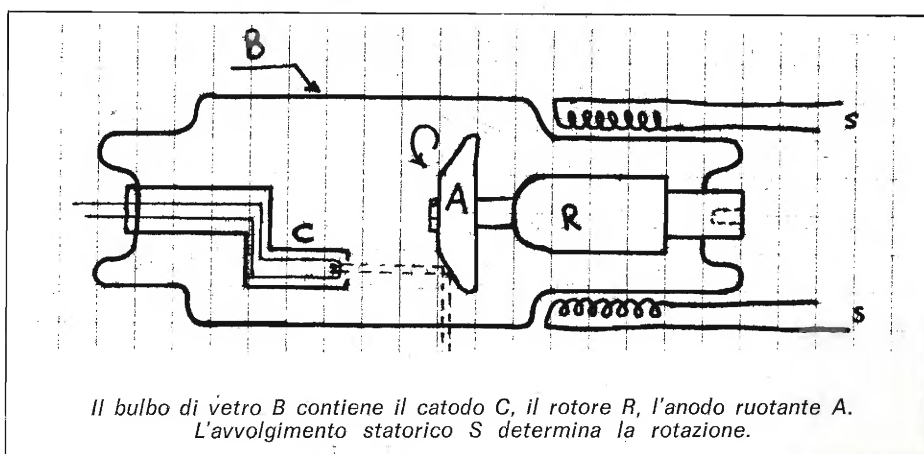
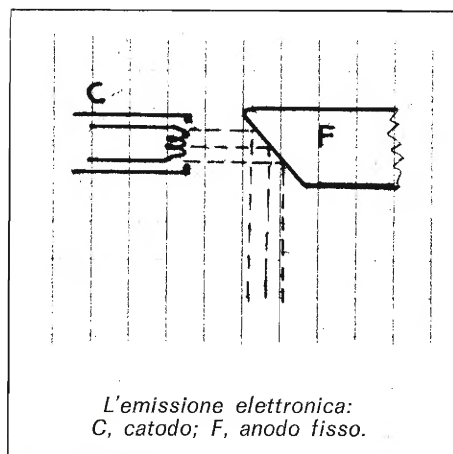
Da quanto detto fino ad ora si deduce che la base per la produzione dei raggi X è costituita da due soli elementi: alta tensione e valvola. Ma come si sa, anche per esperienza su altri campi in cui subentra la produzione, il prodotto grezzo non è mai fine a se stesso, ha bisogno di essere definito, quantizzato e amministrabile. Quindi si introducono altri « accessori » che forniscono i parametri atti ad individuare le condizioni di ingresso e di uscita nel tempo.

Spieghiamo meglio il concetto. Applicando una certa entità di chilovolt ad un tubo radiante si sa che escono raggi X, ma ci interessa soprattutto sapere quale densità essi hanno, qual'è la loro gittata utile e per quanto tempo il fenomeno ci necessita. Queste sono infatti le tre unità di misura che correlate nella formula: Rx = Kv × mA × sec (Energia x = chilovolt per milliamper per secondi) forniscono all'operatore i termini che deve interallacciare per raggiungere un determinato obiettivo.

I chilovolt danno ai raggi X la forza necessaria per essere più o meno penetranti, ossia la facoltà di oltrepassare la materia; quindi se essa è fortemente « opaca » i chilovolt dovranno essere maggiori che non per una sostanza radiotrasparente. Ad esempio nel corpo umano per oltrepassare le ossa, si dovranno erogare molti più chilovolt che non per radiografare un tessuto molle come i polmoni o le cartilagini.

I milliamper forniscono al fascio radiogeno la densità delle particelle ionizzanti in maniera direttamente proporzionale. Infatti, a parità di chilovolt, aumentando i mA si avrà

L'emissione elettronica: C, catodo; F, anodo fisso.

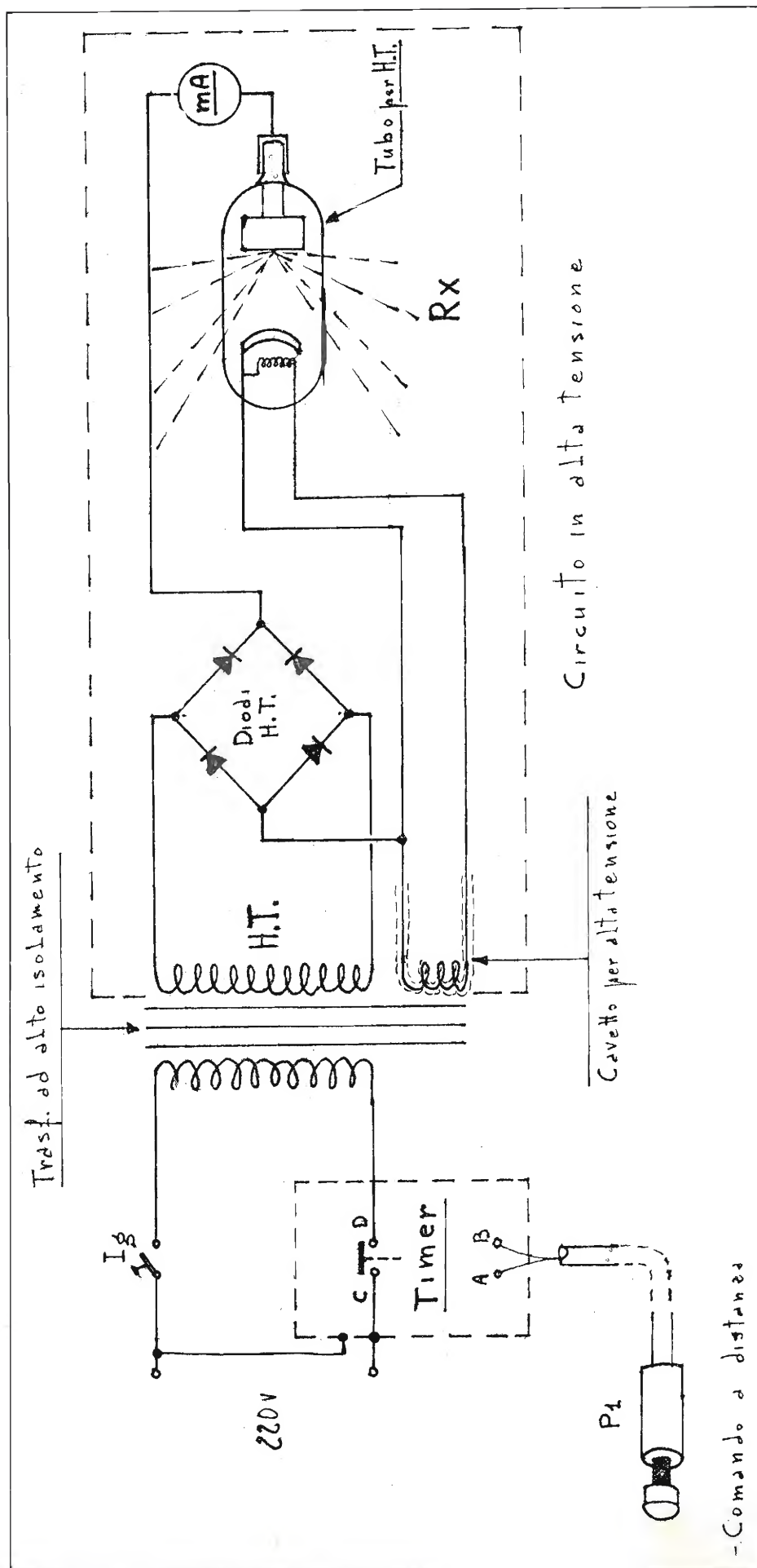
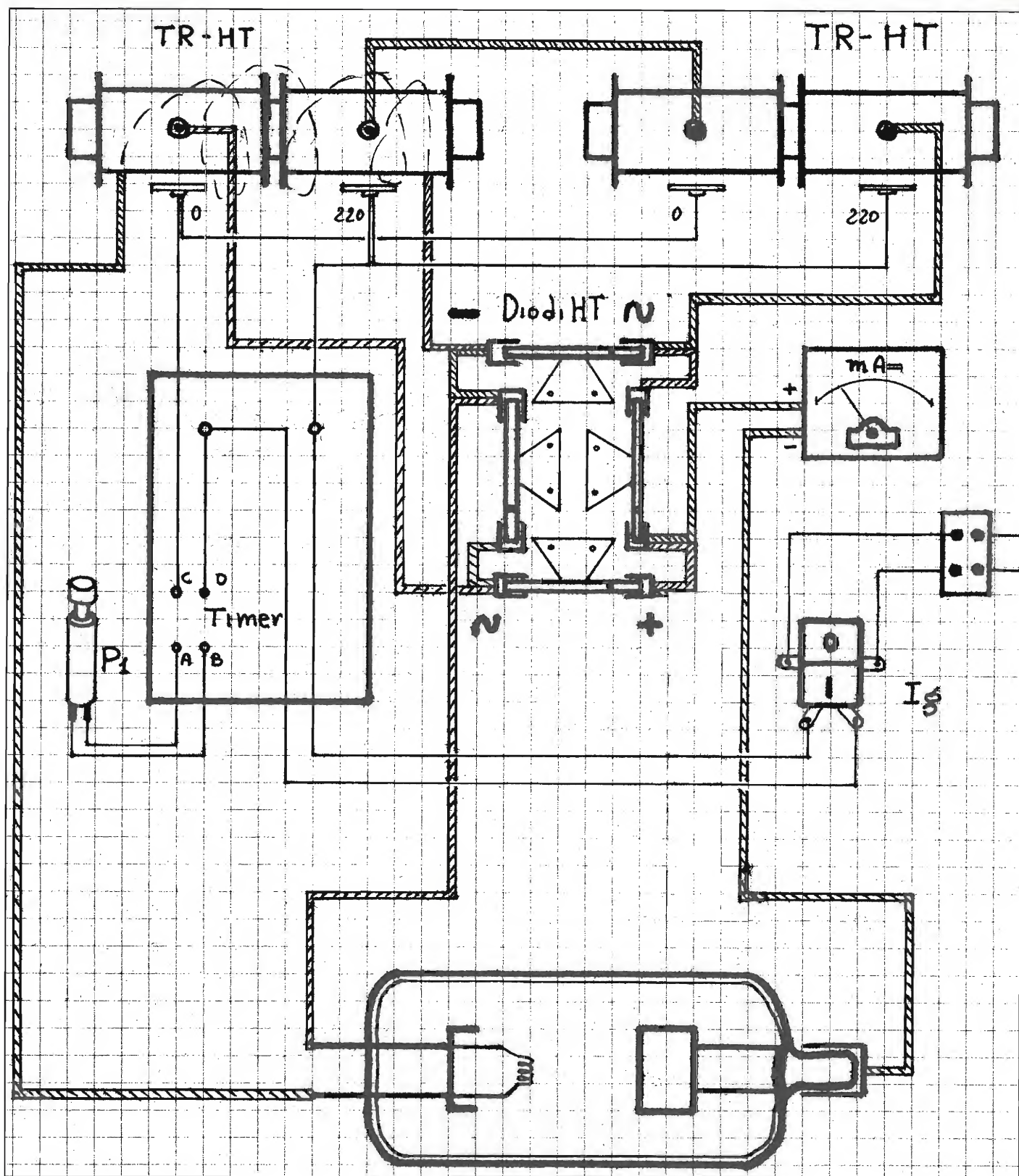
Il bulbo di vetro B contiene il catodo C, il rotore R, l'anodo ruotante A. L'avvolgimento statorico S determina la rotazione.

A sinistra, nella pagina accanto, la sezione di un tubo per la produzione di raggi X detto ad anodo fisso. A destra, schema elettrico generale del circuito realizzato dall'autore. Per ragioni di sicurezza è prevista la possibilità di comandare a distanza l'apparecchio.

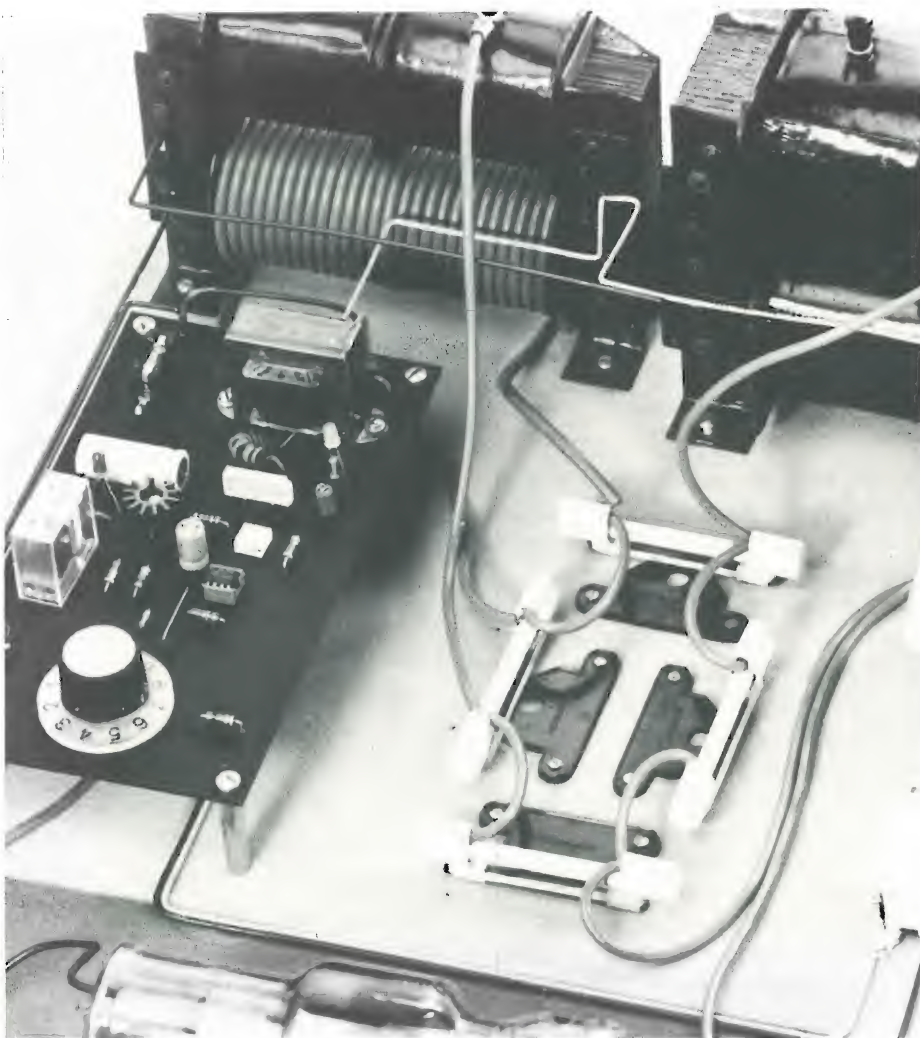
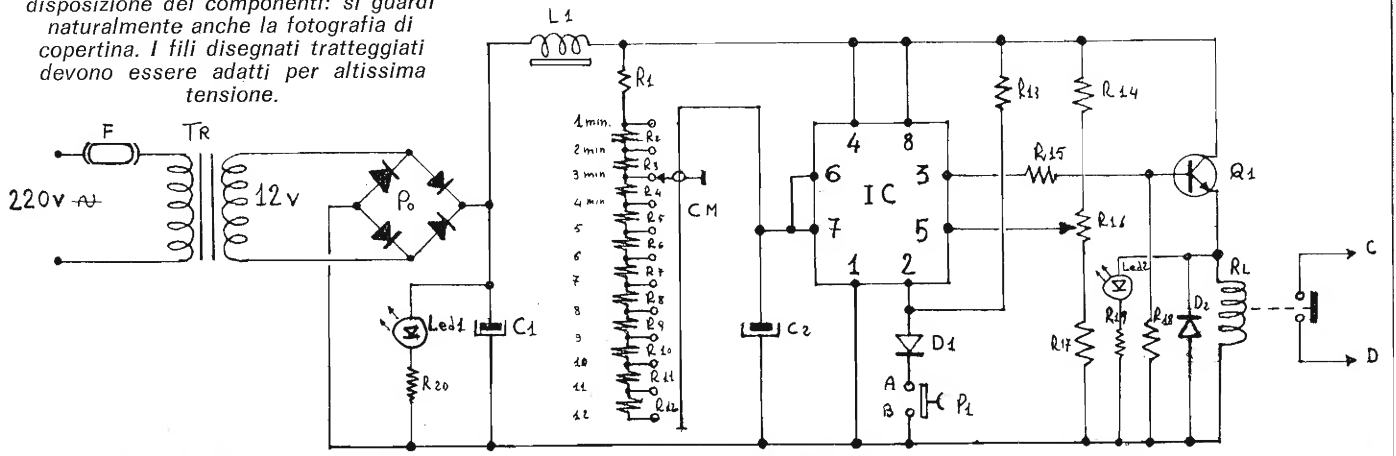
un maggiore annerimento delle parti scure della lastra, ossia quelle parti in cui i raggi X sono passati per effetto dello sfondamento permesso dalla stessa quantità di Kv.

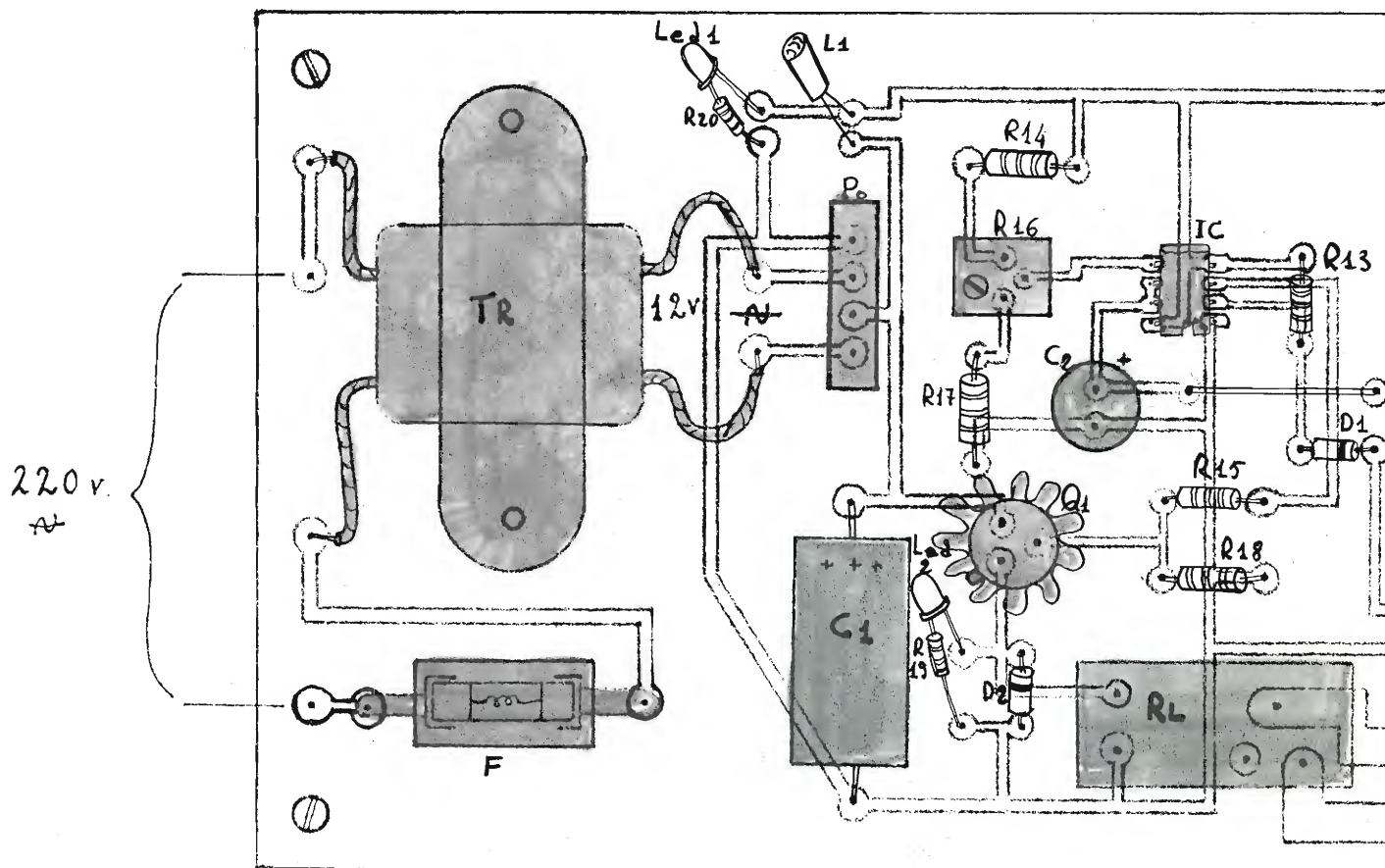
Per il tempo invece ci possiamo riferire al concetto della macchina fotografica, in cui, più la pellicola è esposta alla luce più le gradazioni del grigio diminuiscono, tendendo verso il nero. Da ciò si deduce che la relazione mA × sec. è biunivoca, in quanto ambedue determinano il grado di contrasto su una pellicola radiografica.

Composizione del circuito

Il nostro progetto si compone quindi di un trasformatore di alta tensione, un ponte raddrizzatore per H. T., un milliamperometro, un temporizzatore con comando a distanza ed una valvola per alte tensioni. L'alimentazione fornita dalla tensione di rete, viene applicata dopo l'interruttore Ig, al temporizzatore, che tramite il contatto in chiusura del suo relé, alimenterà il trasformatore di alta tensione. Questa essendo una tensione alternata, prima di essere applicata alla valvola, viene raddrizzata da un ponte di Graetz formato da quattro diodi di alta tensione. Ciò non sarebbe necessario, in quanto il tubo radiogeno è già un raddrizzatore, ma il risultato sarebbe una tensione pulsante, per cui essendo soppressa la semionda negativa, avremmo emissione di raggi soltanto nella semionda positiva. Ma neanche la semionda positiva sarebbe completamente sfruttata per l'emissione, in quanto sappiamo che si ha il fenomeno di emissione di radiazioni ionizzanti, soltanto quando si superano determinati valori di tensione, che si aggirano attorno ai 15 Kv per i tubi più piccoli. Quindi se l'alta tensione che forniamo al tubo è di 20 Kv, a-

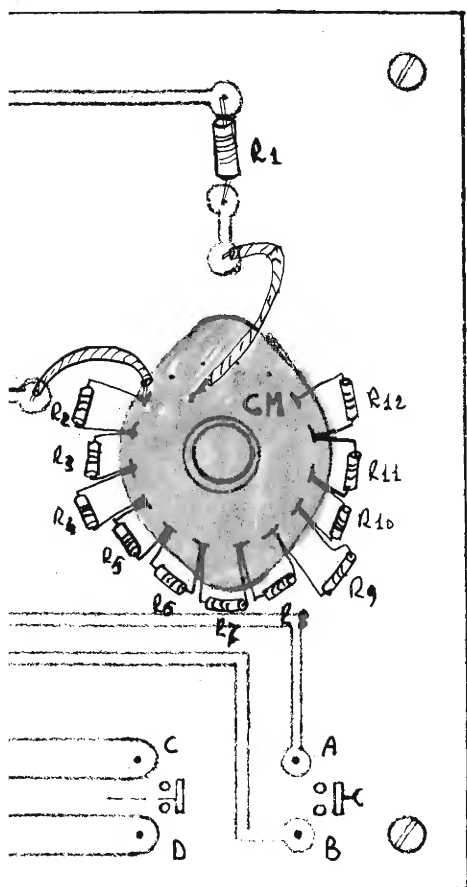
vremo emissione solo nei 5 Kv di cresta della semionda. Impiegando il ponte raddrizzatore, in pratica non facciamo altro che raddoppiare le semionde utili di ogni periodo, avendo come risultato il raddoppio della potenza emissiva a parità di mA e tempo. I diodi da noi usati sono quelli impiegati nel circuito di alta tensione nei televisori; hanno forma e grandezza di una sigaretta, sono in ceramica con due cappucci metallici alle estremità e sopportano una tensione inversa di 40 Kv e corrente diretta di 100 mA.

Il timer impiegato nel nostro progetto possiamo considerarlo un « classico », poiché fa uso di un noto integrato, l'NE 555, che espleta le sue funzioni aiutato solo da un condensatore, un transistor e pochi altri componenti passivi. Il relé usato è a 12 volt e i suoi contatti sono sufficientemente potenti, sopportando una corrente di 10 amper. Anche se sul primario del T. H. T. non si raggiungono correnti così elevate, lo scintillio che

Schema elettrico del circuito timer. A sinistra, nella pagina accanto, disposizione dei componenti: si guardi naturalmente anche la fotografia di copertina. I fili disegnati tratteggiati devono essere adatti per altissima tensione.

ne deriva sulle pasticche potrebbe ridurre l'efficacia dei contatti in breve tempo. Il temporizzatore è fornito di due led, quello verde posto sull'alimentazione raddrizzata-filtrata 12 volt, che indica la presenza di tensione nel circuito, quindi « ON » dell'interruttore generale. Quello rosso, invece, anche lui con in serie una resistenza da 560 ohm che ne permette l'alimentazione a 12 volt, indica l'entrata in funzione del relé, essendo posto in parallelo a questo, e quindi l'alimentazione del T. H. T. con conseguente produzione di Rx in valvola. Questo timer è provvisto di un comando a distanza tramite pulsante. Ciò ha una logica spiegazione, in quanto già nella prima parte della nostra trattazione abbiamo accennato che i raggi x sono nocivi ai tessuti umani, ed in particolare hanno effetto deleterio, se le esposizioni sono numerose e prolungate per alcuni organi del corpo umano che ne possono ricevere danni anche irreparabili poiché ne impediscono la riformazione a livello cellulare. I pri-

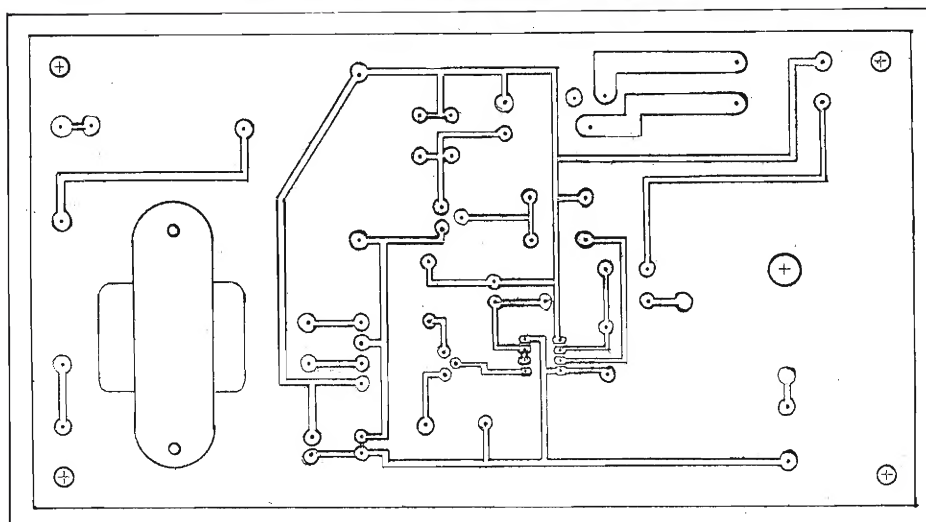
Il circuito del timer. La disposizione dei componenti non è critica. Per il cavetto del pulsante basta qualche metro.

mi organi ad essere interessati sono: la retina degli occhi, il midollo spinale, le gonadi per gli uomini e gli organi di riproduzione per le donne. Con questo inciso intendiamo mettervi in guardia sulla possibile dannosità dei raggi x, se non si ha l'avvertenza di rimanere ad una distanza di almeno tre metri dalla sorgente radiogena per tutto il tempo di funzionamento di questa. Con i dati che l'apparato può erogare, ossia relativamente bassi Kv, questa distanza è sufficiente poiché sia evitata qualsiasi radiazione nociva.

Il milliamperometro in corrente continua con fondo scala di 100 mA, posto in serie al tubo Rx ha una fondamentale importanza per ciò che riguarda la rilevazione di passaggio di corrente nella valvola. Rifacendoci alla formula Rx = Kv × mA × sec., ci rendiamo conto di quanto sia importante conoscere il valore della corrente che attraversa il circuito di H. T. Infatti questo parametro determina la concentrazione di elettroni che costituiscono il fascio ionizzante e quindi, a parità di tempo, l'annerimento più o meno marcato della pellicola radiografica. Questa concentrazione data dalla estrazione di elettroni dal catodo è determinata dal grado termico a cui si trova il filamento. Come si sa l'incandescenza del filamento (paragonabile a quello di una comune lampada da illuminazione) è determinata dal passaggio più o meno forte di corrente. Da ciò, per il « noto effetto Joule », si deduce che a parità di resistenza, occorre aumentare la tensione di filamento per ottenere una maggiore incandescenza. Questa tensione è di basso valore, può andare dai 4 : 5 volt fino a 100 : 150 volt, dipende essenzialmente dalle caratteristiche fornite dal costruttore per ogni valvola di H. T. L'unico problema è costituito dal fatto che uno dei capi del filamento-catodo deve essere connesso al negativo di alta tensione del ponte raddrizzatore H.T., per cui se ai capi del filamento permangono i volt di alimentazione fra questi e massa vi è per sempre alta tensione. Ciò quindi comporterebbe l'uso di un tra-

Componenti

R1÷R12 = 1 MΩ ¼W
R13 = 820 KΩ ¼W
R14 = 6,2 KΩ ¼W
R15 = 1 KΩ ¼W
R16 = 10 KΩ trimmer
R17 = 470 Ω ¼W
R18 = 82 KΩ ¼W
R19-R20 = 560 Ω ¼W
D1-D2 = 1N914
Led1 = verde
Led2 = rosso
C1 = 1000 μF 25VL
C2 = 100 μF 25VL
Q1 = 2N2219
IC = MC555
L1 = VK200
Po = ponte raddrizzatore 900 mA
RL = relè 12V 5A 1 scambio
P1 = pulsante n.a.
Tr = trasformatore 220-12 volt

F = fusibile 315 mA
CM = commutatore 1 via 2 posiz.
Milliamperometro 100 mA d.c.
4 diodi H.T. per TV 18KV-100 mA
Trasformatore - vedi testo
Valvola H.T. - vedi testo

NOTE

Mentre i componenti specificatamente elettronici sono immediatamente reperibili sul mercato, qualche difficoltà può insorgere per la valvola HT e per il trasformatore. La redazione e in particolare l'autore saranno a disposizione per intervenire con consigli pratici: come si evince anche dal testo questo è un progetto eminentemente sperimentale e per tale ragione la costruzione può facilmente trovare anche soluzioni alternative rispetto al prototipo.

sformatore « in discesa » che avesse però un alto isolamento, rispetto al primario, sull'ordine delle decine di chilovolt. Questo trasformatore adoperato nelle apparecchiature per raggi x è chiamato « coolidge » e viene espressamente costruito dalle ditte fornitrici con le caratteristiche congeniali al complesso radiogeno. La difficoltà di reperire questo elemento ci ha messo nella condizione di dover escogitare un sostituto che avesse le stesse caratteristiche dell'originale (alto isolamento) e che non richiedesse una rilevante spesa di denaro come, ad esempio, farselo costruire da un avvolgitore. Dopo numerose prove abbiamo trovato la soluzione più idonea, con una spesa che può considerarsi irrisoria. Abbiamo avvolto attorno all'avvolgimento primario (220 v) del trasformatore H. T. un certo numero di spire di filo di alta tensione, per intenderci di quello usato nei televisori, per l'alta tensione del cinescopio; cavetto che si può trovare a poche centinaia di lire al metro in qualsiasi negozio di ricambi per TV. Il numero di spire per ottenere la tensione di alimentazione del filamento dipende da molti fattori, come tutti sanno, quindi ci si dovrà arrivare per via empirica. Per darvi un termine di paragone approssimato, vi diciamo che con 20 spire di questo cavo, attorno al pacco lamellare, si ottengono circa 4 volt unitamente alla sicurezza di aver isolato il primario da questo avvolgimento ad una tensione di 40 Kv, tanto è infatti il valore di dielettricità fornito dal fabbricante.

Parliamo ora del trasformatore di alta tensione che aveva rappresentato per noi una certa difficoltà nell'individuazione della sua irreperibilità. Avevamo pensato all'inizio di sfruttare la bobina di alta tensione delle automobili, ma questa avendo il negativo dei 12 volt del primario e quello dell'alta tensione in comune, avrebbe reso necessario un ulteriore trasformatore di bassa tensione con alto isolamento. Ci siamo quindi orientati verso un trasformatore che eroga alta tensione e che si trova facilmente in commercio in quanto è usato per l'accen-

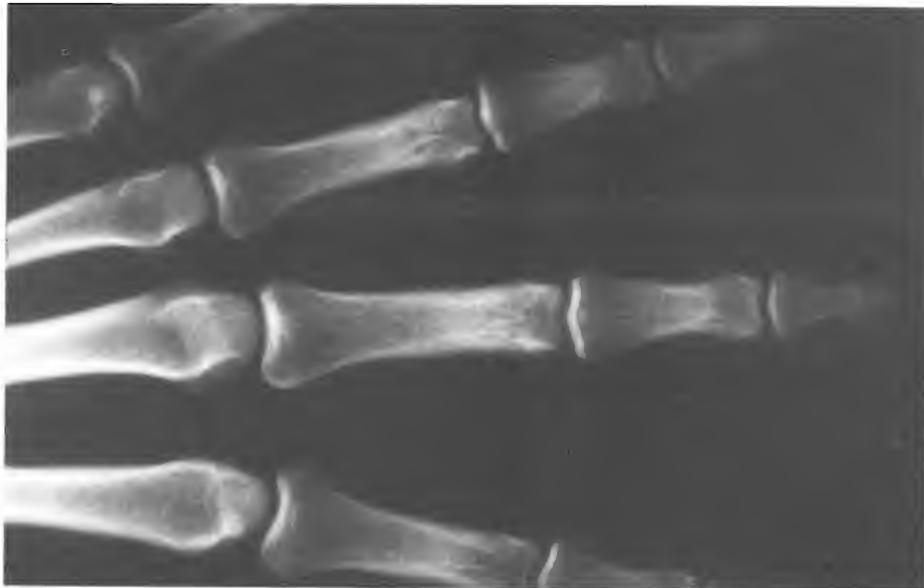
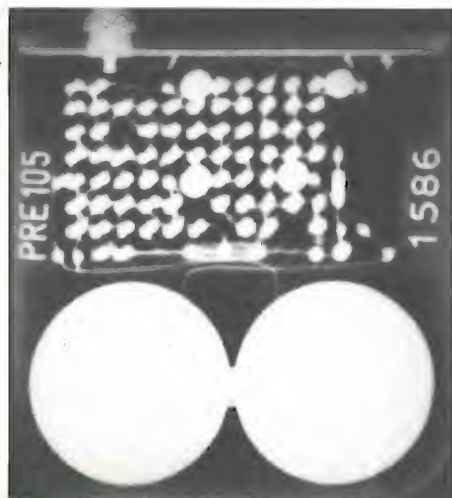
sione delle insegne luminose al neon. Questo elemento può avere sul secondario di H. T. una tensione di targa che varia secondo il tipo di trasformatore da 5 a 10 Kv con una corrente fino a 100 milliamper; quindi per ottenere tensioni più elevate, potete adottare il sistema di metterne due o più in serie (facendo attenzione alle fasi), l'alimentazione del primario alla rete, ovviamente dovrà essere in parallelo. Una delle ditte costruttrici di questi trasformatori, è la Tiemme di Milano, ma è abbastanza facile trovarli dai rigattieri o da chi acquista e vende materiale surplus.

Il nocciolo di tutto il progetto è rappresentato, senza dubbio, dal « tubo per raggi x ». Sebbene la reperibilità di questo elemento sia possibile presso alcune ditte che costruiscono complessi per radioagnostica quali la Philips e la Siemens che, fra l'altro, hanno filiali sparse nei maggiori capoluoghi delle regioni, è possibile usare dei sostituti con cui si possono ottenere dei risutati soddisfacenti. Parliamo di quelle valvole raddrizzatrici per alta tensione usata in molti apparati elettronici come ad esempio nei vecchi televisori a valvole. Anzi a questo proposito sottolineiamo che le vecchie valvole sono le migliori emettitrici di raggi x, in quanto nelle prime produzioni di queste non si supponeva l'effetto secondario che creavano. Attualmente infatti vengono costruite con particolari accorgimenti che impediscono quasi per intero la fuoriuscita di radiazioni e su alcune di queste vi è anche scritto:
« Caution X - rays » (Attenzione raggi x). Inoltre in Italia esiste una ditta che costruisce valvole, la Fivre, che ha una gamma di tubi per raggi x che vanno dai piccolissimi usati ad esempio per quei ridotti apparecchi chiamati monoblocchi che servono ai dentisti per fare delle piccole lastre per i denti, fino alle grosse valvole per usi specialistici.

Una mano si presta abbastanza bene ad esperimenti dal vivo. Evitate assurdi esperimenti con animaletti che ne soffrirebbero. In basso, due foto tecniche: identificazione numero serie e modello di pacemakers.

Utilizzo dei raggi X

Ora che sappiamo tutto, o quasi, sulla natura e gli effetti delle radiazioni ionizzanti, vediamo in che modo è possibile ottenere dei risultati pratici. Il primo e di più facile impiego è quello fotografico. Si interpone fra la sorgente radiogena e la pellicola fotografica l'oggetto da radiografare, quindi ponendosi ad una debita distanza, tramite il pulsante di comando, facciamo partire il timer. Al termine dell'esposizione svilupperemo e fisseremo la pellicola nel modo tradizionale. Per chi non fosse pratico delle tecniche fotografiche diamo una rapida spiegazione del metodo. Esistono in commercio, vendute anche dalle grandi case di pellicole, quali la 3M, Ilford, Kodak, delle lastre per questo uso specifico. La costruzione di queste pellicole è particolare in quanto hanno un strato di emulsione fotosensibile su ambedue le superfici del supporto di celluloide che costituisce la lastra fotografica. Ciò ovviamente è fatto per ottenere un raddoppio di contrasto fra bianco e nero a parità di radiazione e tempo di esposizione. In mancanza di queste, che si possono avere fra l'altro già avvolte una ad una in carta perfettamente schermante alla luce visibile, si può usare un normale rullino da macchina fotografica ad alta sensibilità. Per poterlo utilizzare in luce ambiente fuori dal suo contenitore, occorrerà porsi in una stanza completamente oscurata, tagliare dei pezzi di pellicola della lunghezza che occorre ed incartarli con un materiale che sia assolutamente impenetrabile alla luce, ottime ad esempio le carte copiative per macchine da scrivere, meglio se usate a doppio foglio per sicurezza. Ecco dunque pronte delle piccole lastre fotografiche di piccoli oggetti. Naturalmente parliamo di oggetti augurandoci che nessuno abbia pensato di poter fare delle radiografie a se stessi in alternativa ai centri specializzati di radiodiagnostica. Per coloro che avessero avanzato questa supposi-

zione, diciamo subito che la potenza in gioco nel nostro progetto è di piccolissima entità, sufficiente, se la realizzazione è di buona fattura, per radiografare insetti, piccoli animali, oppure oggetti di piccole dimensioni di natura non metallica. Rimarchiamo la non metallicità degli oggetti, poiché come ampiamente spiegato in precedenza, circa i differenti pesi atomici, i metalli sono fortemente radiopachi. Ossia i chilovolt che noi abbiamo a disposizione, non permettono di sfondare, radiograficamente, questi metalli.

Al termine dell'esposizione ritenuta sufficiente ad impressionare la pellicola, ci si dovrà portare in un ambiente completamente buio, senza neanche uno spiffero di luce, oppure fievolmente illuminato da un'apposita lampada da camera oscura detta a luce inattinica e dopo aver liberato la pellicola dalla carta protettiva, immergerla in una prima bacinella contenente soluzione di sviluppo per pellicole e tenercela per il tempo consigliato dalle istruzioni d'uso scritte sulla confezione, quindi immergerla per qualche secondo in una bacinella di acqua per un breve lavaggio detto intermedio, infine porre la pellicola in una ulteriore bacinella contenente soluzione di fissaggio per qualche minuto. Dopodiché si potrà accendere la lampada a luce chiara e dopo un breve risciacquio in acqua constatare i risultati ottenuti.

Tutto questo lavoro di sviluppo in camera oscura può essere evitato da chi disponesse di un contenitore appositamente venduto per sviluppare i rullini fotografici. In questo barattolo a tenuta ermetica di luce, chiamato Tank, si deve introdurre in completa assenza di luce, il pezzo di pellicola impressionata, quindi dopo averlo chiuso, si possono espletare le rimanenti operazioni di immissione di liquidi anche alla luce del sole. Un altro esperimento da poter effettuare è quello di propinare ad una pianta da appartamento, piccole dosi di radiazioni diluite in più giorni. Non vi promettiamo niente, infatti è possibile che la pianta si secchi, ma è anche possibile che otteniate fioriture fuori stagione o dei fiori di colorazione particolare oppure si potranno tentare degli innesti ritenuti impossibili; insomma è tutto da scoprire!

MOSTRE

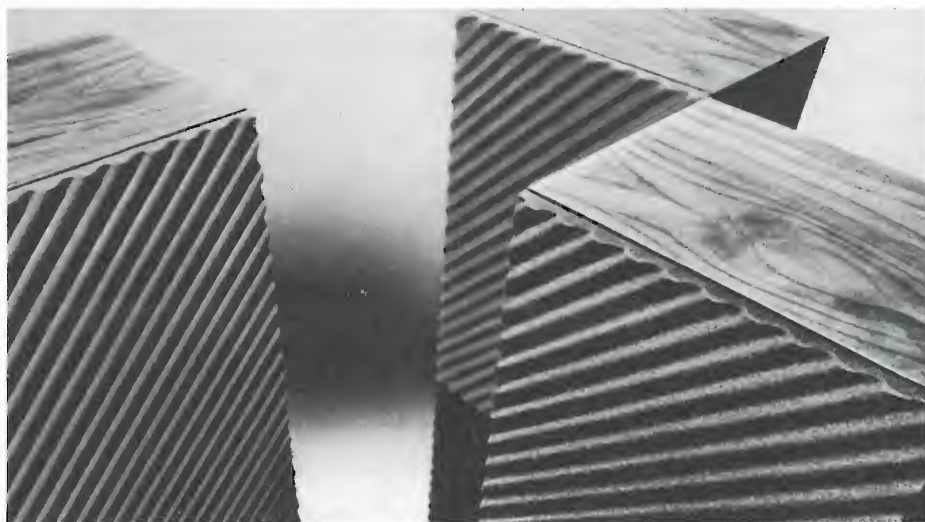
Sim 1979 cioè hi-fi e giovani

Cronaca dalla più importante mostra-mercato nazionale della musica e alta fedeltà. I giovani protagonisti necessari: tutte le novità in fondo sono per loro. Il mercato italiano: a che punto è?

di ALDO ZANARDO

Una marea di giovani. Tutti i giorni e tutti i momenti in cui era possibile. Un numero incredibile di ragazze, imprevisto. Sono stati questi giovani e le loro fanciulle in fiore i padroni incontrastati dei giorni del Sim 1979. Gli apparecchi, gli stand, i suoni, a contorno come in una big discoteca dove riunirsi per parlare, ascoltare, divertirsi. Rapinati ovunque cataloghi e poster, distrutte le scorte di coca ai bar, spariti i pacchi di riviste all'edicola. Un enorme nuovo interesse dei giovanissimi, venuti da ogni dove come per una festa, per la musica e l'alta fedeltà. Molta frustrazione per i prezzi che apparivano allucinantemente fuori questo mercato estremamente disponibile. Ma come si può avere questa spaziomusica in casa propria se i soldi non ci sono? Questo sarà certamente il problema per i decision makers dell'hi-fi nel futuro prossimo. Speriamo che, inflazione permettendo, tutto vada per il meglio: per i costruttori (in Italia purtroppo si deve dire importatori) e per i giovani.

Cosa intanto c'è stato di nuovo? In verità non molto. Vediamo in dettaglio.

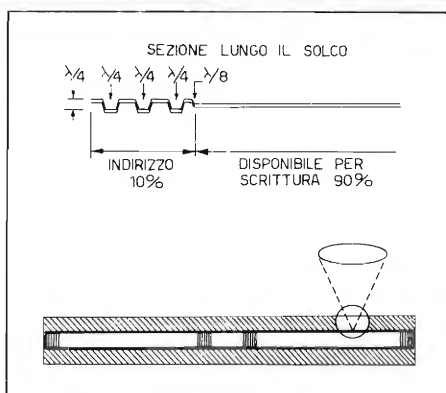
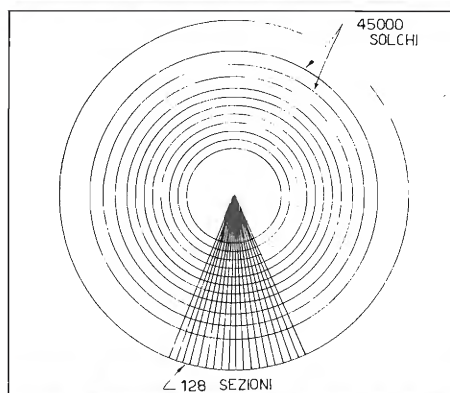
IL DISCO DEL FUTURO - Ha un diametro di 115 mm ed una sola facciata con l'ascolto della durata di 1 ora il disco, presentato per la prima volta agli operatori economici e al pubblico, realizzato da una nota società olandese e la cui incisione è costituita da minutissime « tacche » che codificano in forma digitale il messaggio musicale. Le tacche sono riportate su un disco in alluminio che è ricoperto da due strati trasparenti ed iridescenti. La sua lettura avviene mediante una minuscola sorgente di luce laser che invia il suo raggio sulla superficie del disco riflettendolo e rinviandolo con l'aiuto di un minuscolissimo prisma ad un diodo che funziona da detector. Il superminidisco gira ad una velocità variabile che va da 500 a 215 rotazioni al minuto, mentre la lettura avviene alla velocità di 1.600.000 bit al secondo. Tra i vantaggi che offre: assoluta assenza di fruscio, amplissima dinamica, refrattarietà assoluta alla polvere e alle graffiature, perfetta separazione di canali, rumori di fondo e variazioni di velocità inesistenti.

MICROFONO SUPERCORAZZATO - Sono austriaci i nuovissimi microfoni destinati al settore vocale che eliminano tutti gli inconvenienti possibili con la produzione finora esistente. Sono infatti insensibili agli urti e al tocco stesso della mano, non provocano problemi nella riproduzione della « p » e della « s » e dispongono inoltre di un equalizzatore che consente al cantante e allo speaker di impostare a piacere **la propria tonalità di suono o di voce.**

DIPOLO CON PANNELLO RIFLETTENTE AD ELEVATA POTENZA - Un espositore milanese ha presentato un bipolo per trasmissione FM con pannello riflettente realizzato interamente in alluminio anticorodal saldato, che conferisce all'antenna un peso contenuto (17 Kg) e una buona maneggevolezza. Realizzato con tubo dal diametro di 85 mm e, su richiesta, dotato di una copertura in fibra di vetro che la rende utilizzabile con qualsiasi clima, l'antenna è consigliabile per ognin tipo di emittente radiofonica.

LETTORE MULTIPLO DI CASSETTE - Disponibile un lettore in grado di programmare la trasmissione di quattro cassette in sequenze varie e telecomandabili. Dispone di un visualizzatore su display per ogni singola cassetta ed il dispositivo stereofonico è dotato di due timer programmabili.

MIXER VIDEO PER EFFETTI SOFISTICATI - Nuovo mixer video generatore di effetti costruito con tecniche digitali da una ditta statunitense. Il nuovo impianto consente effetti sofisticatissimi senza alcun deterioramento del segnale video, evitando quindi le consegne dei tradizionali mixer che utilizzano sistemi a « cascata ». Gli effetti comprendono tutti i tradizionali tipi di tendine con dissolvenze sugli effetti e viceversa.

MICROFONI PROFESSIONALI MINIATURIZZATI - Nuovissimi microfoni miniaturizzati per uso in studi TV con cavo o in abbinamento con radiomicrofoni sono stati inviati dagli U.S.A. Oltre al loro altissimo livello qualitativo, che assicura prestazioni perfette, questi microfoni hanno la caratteristica di essere i più piccoli finora realizzati per uso professionale.

HAMMOND DEL FUTURO - Vista la ultima generazione dei famosi organi elettronici Hammond contraddistinti da caratteristiche tecnologiche e stilistiche che lo proiettano nel futuro. Provato nello stand del rappresentante italiano della casa U.S.A.

Abbiamo avuto modo, nei padiglioni del Sim, di incontrare i responsabili dell'organizzazione e dell'Ufficio Stampa. Nelle righe che seguono alcune informazioni di carattere generale sulla manifestazione e sulle tendenze di mercato.

Gli italiani nel 1978 hanno speso per l'alta fedeltà 375 miliardi di lire, ossia 25 per cento in più rispetto all'anno precedente. E' chiaro che circa il 15 per cento dell'incremento è da attribuirsi alla valutazione della nostra moneta, così che l'aumento netto si aggira sul 10 per cento.

L'andamento delle vendite ha risentito senza dubbio della situazione economica generale del paese. E' certo infatti che se ci fosse stata una maggiore disponibilità finanziaria l'incremento avrebbe toccato indici ben più rilevanti, come direttamente risulta, ad esempio, dalle percentuali di consumo differenti esistenti tra gli impiegati (30 per cento) e gli operai (12 per cento). Non si deve dimenticare al riguardo che oggi il desiderio di realizzare, di trasmettere e di ricevere musica in alta fedeltà è un desiderio che sta diventando esigenza.

Come è noto, le altre percentuali statistiche di consumatori indicano gli studenti (40 per cento), i tecnici (4 per cento) e i liberi professionisti di un livello economicamente privilegiato (14 per cento) e confermano che tuttora poco più del 5 per cento delle famiglie italiane dispone di un impianto con caratteristiche di alta fedeltà (45 mila DIN) contro il 45-55 per cento nel Nord Europa e il 20-30 per cento in Svizzera, Germania Federale, Inghilterra e Belgio.

Pur essendo lontani dai livelli di utilizzo d'alta fedeltà degli altri paesi, si deve constatare che qualche soddisfacente passo si sta facendo anche in Italia nonostante la crisi. Non si dimentichi che all'inizio degli anni '70 il consumo hi-fi italiano era mediamente di 50 miliardi di lire annue.

Questo ultimo rilievo, che è emerso molto chiaramente in questi anni nell'ambito del Salone internazionale della musica e high Fidelity, va completato da un'altra constatazione: soprattutto i giovani — e sovente non solo per motivi economici — creano da sé i propri impianti hi-fi di varia potenza e con diverse caratteristiche; il che conferma l'interesse e talvolta la passione delle nuove generazioni per una tecnica che rende più gradita la produzione, la riproduzione e l'ascolto del suono.

Passeranno certamente ancora degli anni prima che in Italia tutti possano apprezzare e concedersi l'alta fedeltà e la situazione economica ne determinerà più o meno rapidamente lo sviluppo. Comunque può considerarsi un fatto acquisito che l'hi-fi sta diventando giorno dopo giorno una realtà sempre più diffusa. Per questo motivo è quindi necessario che non solo

la nostra industria pubblica e privata prosegua sulla strada finalmente intrapresa (con grave e dannosissimo ritardo su altri paesi altamente industrializzati), ma acceleri i tempi sul piano tecnologico e sul piano quantitativo di produzione in modo di offrire al mercato prodotti validi e sufficienti a soddisfarne le richieste.

Non è infatti un mistero che l'alta fedeltà che si consuma in Italia è purtroppo in gran parte proveniente dall'estero: 45 per cento dal Giappone, 30 per cento dalla Germania Federale, dall'Inghilterra e dalla Svizzera, 10 per cento dagli Stati Uniti e il 5 per cento dalla Corea del Sud, da Formosa e da Singapore, tanto che, in valore, la nostra esportazione settoriale — che risponde alle esigenze del mercato interno solo nella misura del 10 per cento — può essere ritenuta irrilevante.

Al riguardo si può ricordare che la produzione hi-fi nazionale, intrapresa con molto ritardo da singoli privati e talvolta osteggiata da provvedimenti pubblici ha già raggiunto ottimi livelli qualitativi che fanno ben sperare nel futuro soprattutto se l'impegno sarà potenziato e provvedimenti legislativi saranno adottati anche nei confronti di un settore industriale che può al tempo stesso offrire nuove disponibilità di lavoro e contrastare — in fase iniziale — l'immissione massiccia di prodotti hi-fi dall'estero e successivamente offrire altre possibilità all'esportazione.

In sostanza dunque il futuro promette bene sia per quanto riguarda la diffusione e l'esigenza dell'alta fedeltà in ogni strato sociale nazionale, sia — a termini più lunghi — per la produzione interna.

Il fronte espositivo è stato di oltre 8 chilometri e i campioni di prodotti esposti sono di circa 22 mila; un'offerta notevole che rende il Salone milanese la più importante manifestazione settoriale, europea, in cui sono a confronto le ultime relizzazioni tecniche, funzionali ed estetiche realizzate da 31 paesi esteri. Con la produzione italiana è infatti presente quella di: Austria, Belgio, Brasile, Bulgaria, Canada, Cecoslovacchia, Corea, Danimarca, Francia, Giappone, Gran Bretagna, Irlanda, Israele, Jugoslavia, Liecthenstein, Norvegia, Olanda, Repubblica Democratica Tedesca, Repubblica Federale Germania, Repubblica Popolare Cinese, Repubblica Sud Africana, Repubblica di San Marino, Romania, Spagna, Svezia, Svizzera, Taiwan, Ungheria, U.R.S.S., U.S.A.

Complessivamente presenti 1.142 marche proposte da 388 espositori e di cui 470 di strumenti musicali, 467 di hi-fi e audio professionali, 85 di videosistemi e comunicazioni radiotelevisive, 80 di etichette discografiche e 40 tra testate di riviste specializzate ed enti settoriali.

La battaglia

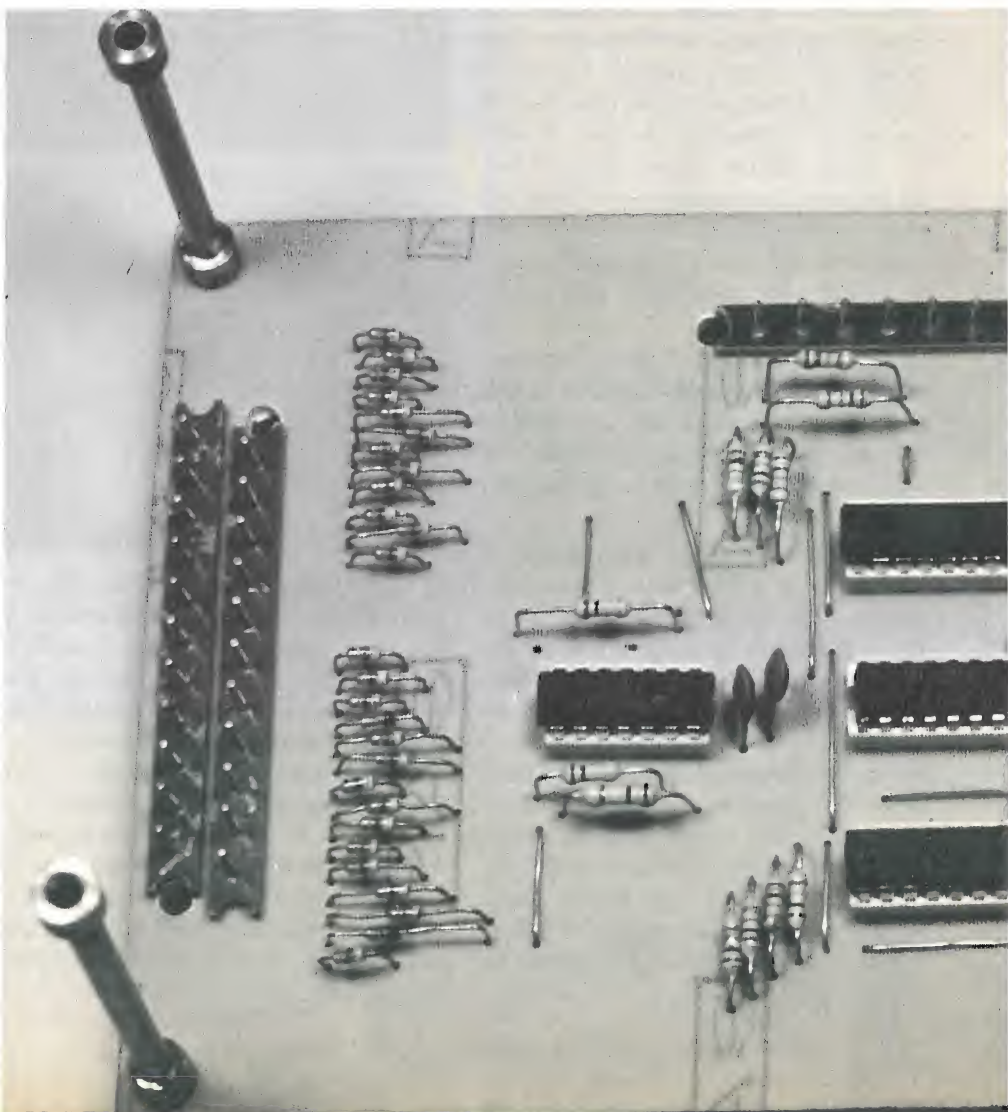
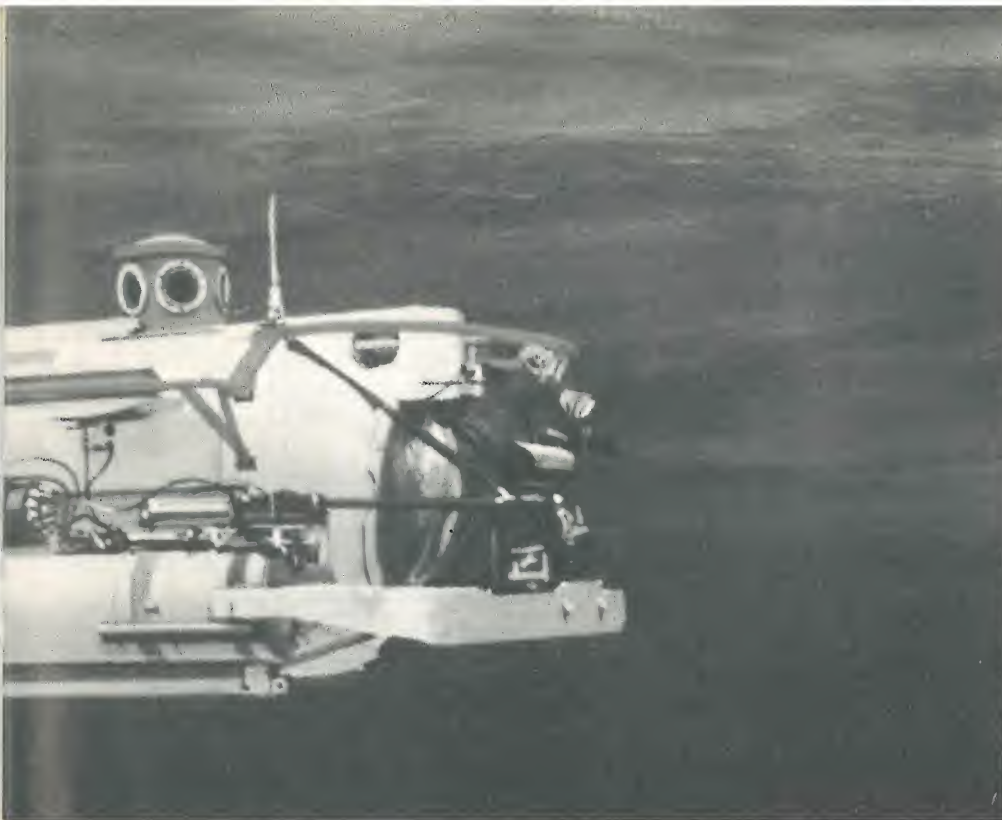
La « battaglia navale » è un gioco certamente noto a tutti. Da piccoli vi abbiamo giocato tante volte in casa con gli amici e, più grandicelli, magari sui banchi di scuola probabilmente nelle ore di lezione noiose o pesanti ricorrendo ai mille trucchi per farla franca. Incrociatori, corazzate, portaaerei, mas nascevano immediatamente sui nostri fogli e navigando sui mari della fantasia affondavano le forze del « nemico ».

Molte le battaglie, molti i ricordi, molta la nostalgia. E' chiaro però che la tecnica della battaglia navale non s'è fermata ai tempi andati. Al contrario essa, oltre i rimproveri dei professori, è stata oggetto di attenzione e studio da parte di persone desiderose di dar corpo, si fa per dire, al gioco stesso in formule e soluzioni di tipo elettronico.

Ecco dunque che oggi disponiamo di battaglie navali elettroniche.

La versione che proponiamo, anche ai nuovi lettori, si basa soltanto su otto integrati e risponde a criteri di praticità e semplicità; e ciò allo scopo esclusivo di consentire a tutti la realizzazione del progetto.

La nostra battaglia navale può anche chiamarsi (e forse più propriamente) battaglia di sottomarini. Mentre nella battaglia navale infatti una persona che assista al gioco è in grado di osservare la disposizione delle due flotte avversarie, ciò non è possibile con il nostro gioco giacchè non

di FRANCESCO MUSSO

sottomarina

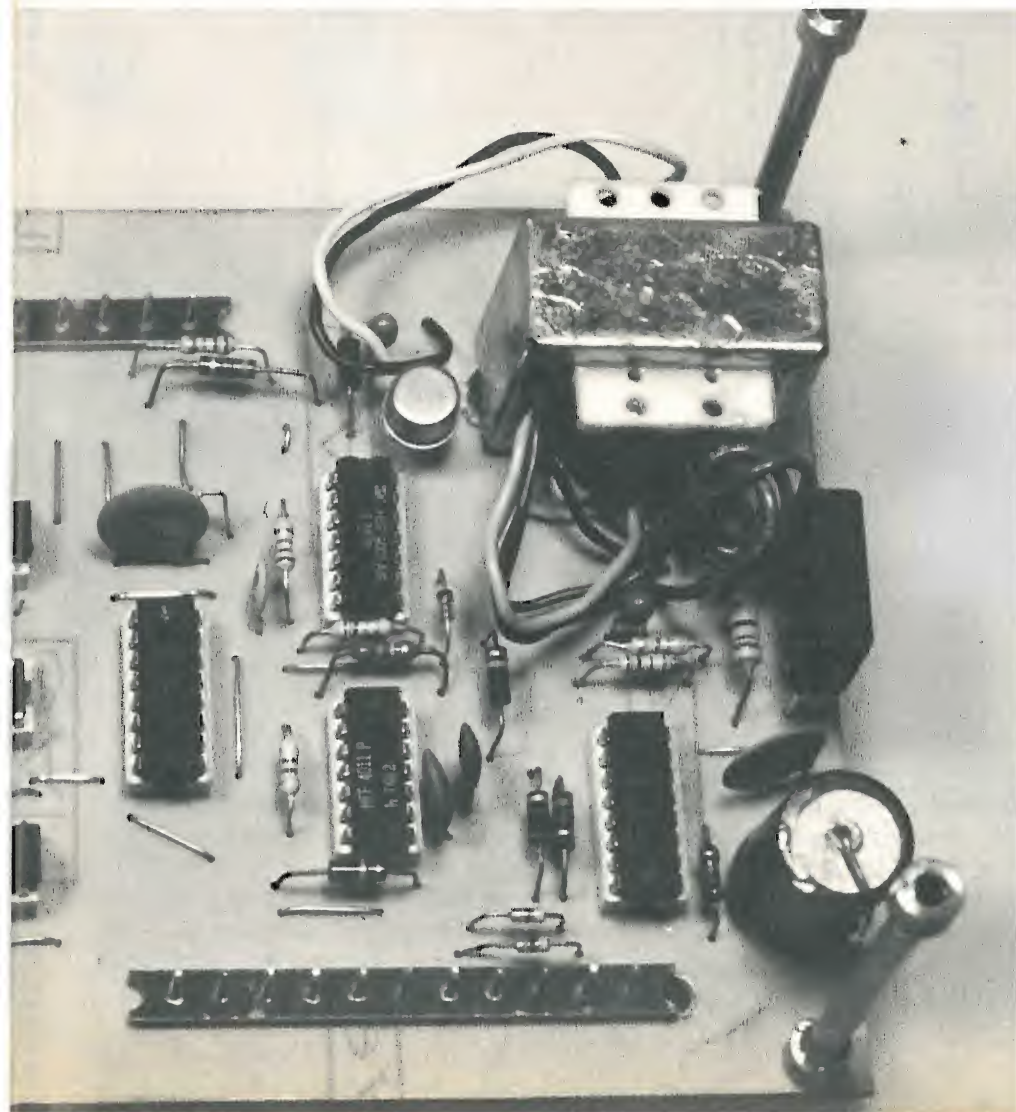
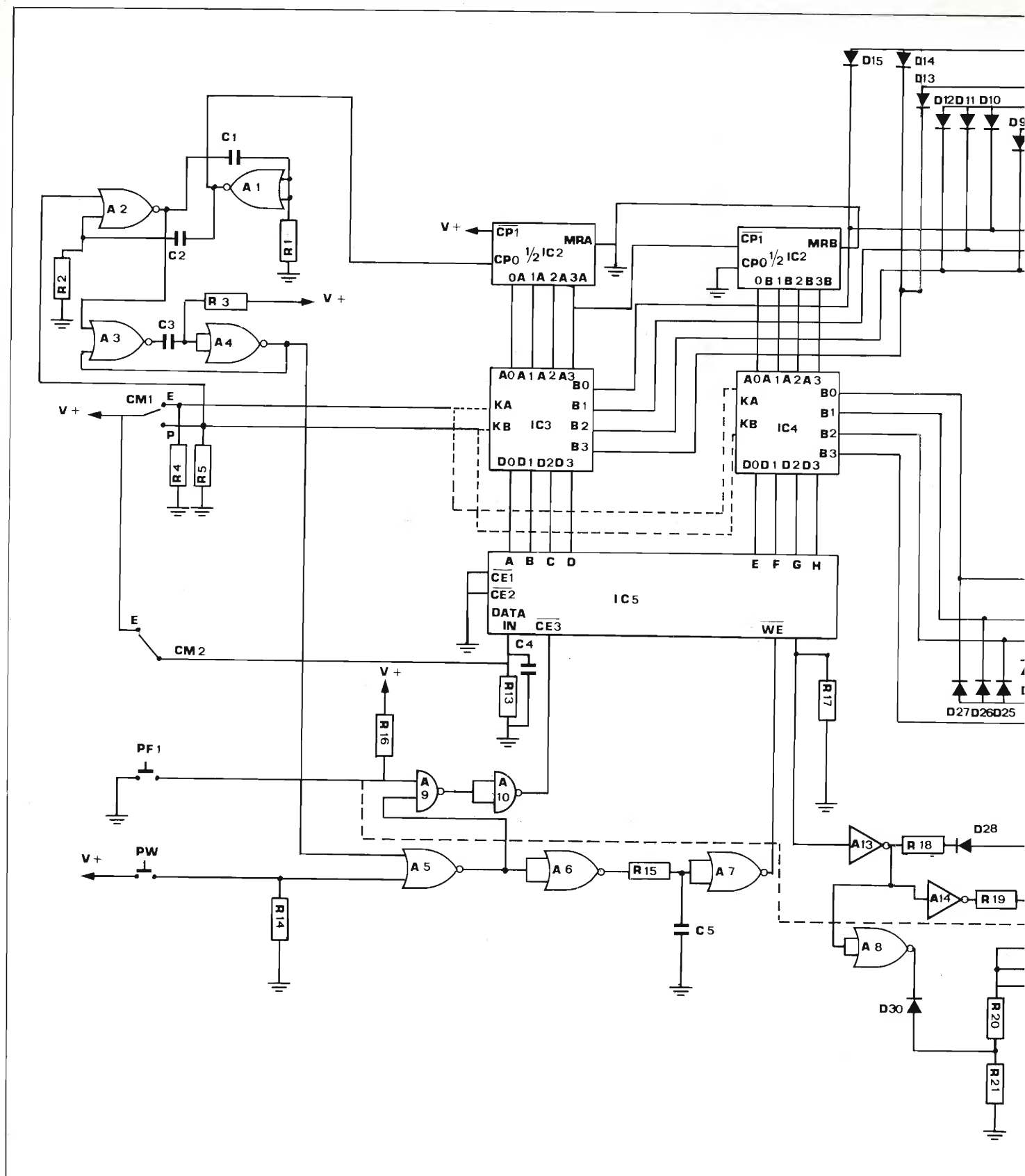
Incrociatori, corazzate, portaerei e mas in una versione di gioco tutto elettronico: semplicità e praticità di operazioni assicurano l'ennesimo successo al tradizionale gioco di tutti i tempi.

vi sono modellini in plastica da piazzare sulle apposite tavolette. Inoltre i pezzi da combattimento non sono visibili, ma gelosamente celati dentro una memoria RAM occultandosi dunque come i sottomarini in immersione.

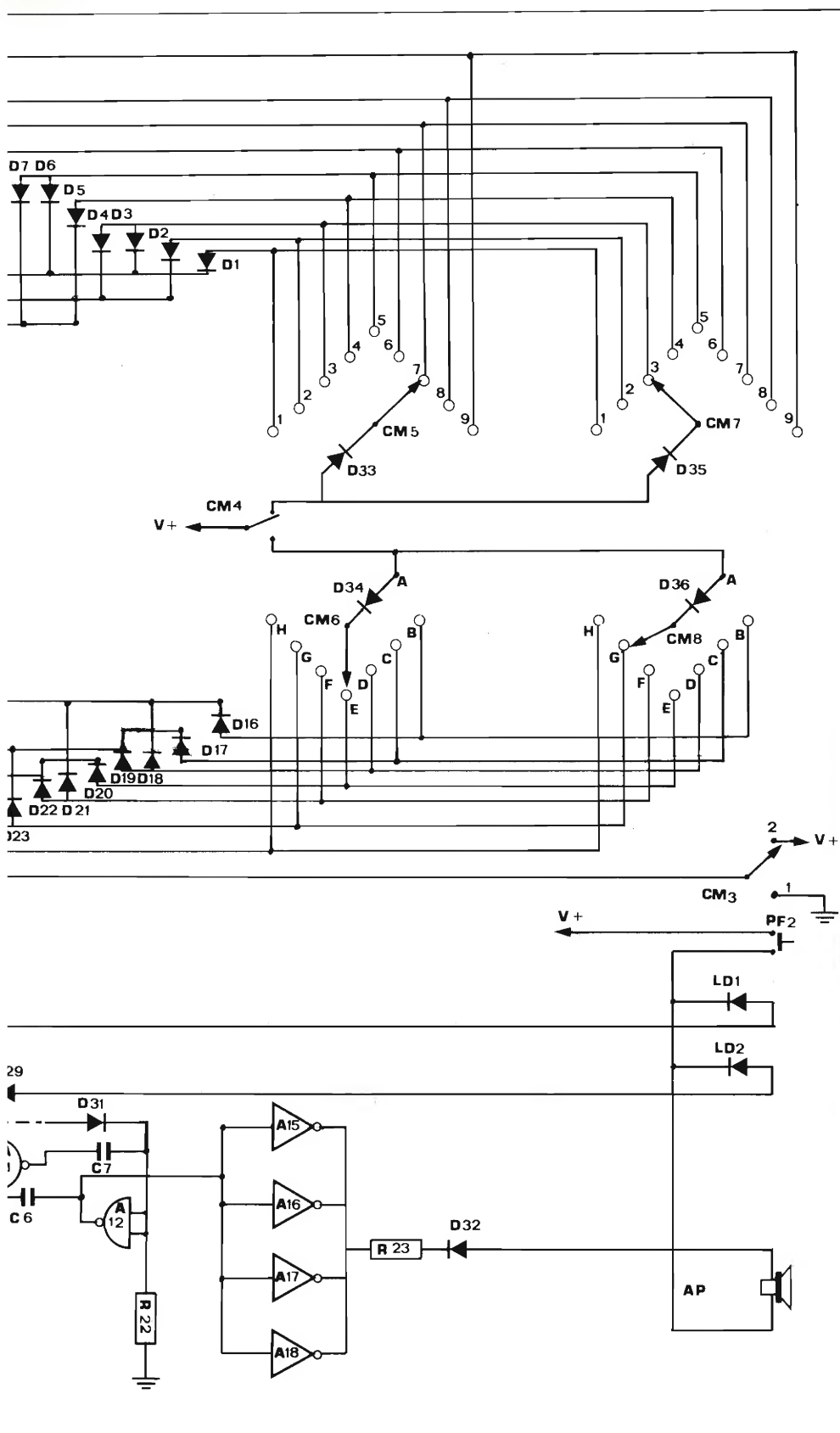
Il circuito elettrico

Ragioni di economia e semplicità ci hanno fatto scegliere una memoria RAM (di cui parleremo più dettagliatamente in altra parte dell'articolo) nella quale, come si sa, la quasi totalità della ciurcuiteria necessaria è bella e pronta, assemblata dallo stesso fabbricante. Inoltre lavorando con integrati C/MOS era logico scegliere una memoria della stessa famiglia per non avere successivamente problemi di interfacciamento; si può così disporre di tutti i vantaggi offerti da questa categoria di integrati: il bassissimo consumo e l'ampia gamma di tensioni di alimentazione.

Nell'ambito delle C/MOS Memory abbiamo scelto la MM74C200, una memoria con capacità pari a 256 bit più che sufficienti per le nostre necessità.

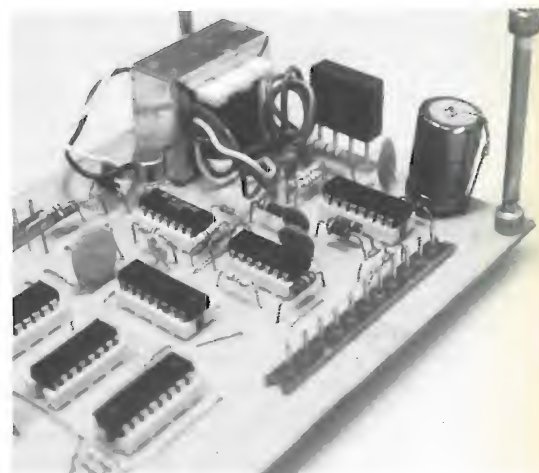
Le 256 posizioni di memoria sono sistemate in una matrice 16x16; essendo due i giocatori ed una sola la memoria, quest'ultima verrà equamente suddivisa in parti uguali da offrire a ciascun concorrente. In tal modo ciascun giocatore ha a disposizione 128 posizioni di memoria, dislocate

su di una matrice 8x16.

Poiché l'indirizzamento della memoria viene fatto tramite commutatori, e poiché quelli a sedici posizioni non godono di facile reperibilità, abbiamo operato una limitazione delle posizioni di memoria restringendo la matrice usata a soli 8x10 punti, sicchè parte della memoria resterà inattiva. In pratica si ha la seguente situazione: gli adress input A,B,C, e D risultano alternativamente da due commutatori, uno per giocatore, ad una via dieci posizioni con i quali si sceglie una delle dieci colonne della matrice di memoria interessante al gioco; gli adress input E, F, G sono pilotati alternativamente da due commutatori ad una via otto posizioni, mentre l'ingresso indirizzi H è pilotato da un commutatore ad una via due posi-

zioni per cui tramite questi comandi si sceglie una delle sedici righe della matrice.

Con l'ingresso H a livello ∅ la riga scelta si trova nell'area di memoria destinata al primo giocatore, con H a livello 1 la riga si trova nella parte destinata al secondo giocatore. Ai commutatori a dieci e ad otto posizioni seguono due circuiti codificatori in codice 8421 costituiti dalle note matrici di diodi al silicio già usate in passato per il « Ping-Pong » e per lo « Spaccaquindici ». Rimandiamo i lettori che volessero sapere qualcosa di più sul loro funzionamento a quanto scritto nei testi relativi a tali progetti, fabbricati nel 1979.

A titolo di esempio riportiamo la configurazione assunta dalle uscite della matrice a quattro bit e di quella a tre bit nel caso che il commutatore ad essa collegato sia nella posizione n. 5: queste sono rispettivamente ∅1-∅1 e 1∅1.

Vista la partizione della memoria e viste le modalità di indirizzamento passiamo a parlare delle tecniche relative alla cancellazione, scrittura e lettura della memoria.

Possiamo vederla ogni cella di memoria come un circuito bistabile il quale può assumere all'atto dell'accensione uno dei due stati logici ∅ od 1, a caso. A noi serve invece che all'inizio del gioco, e cioè prima di piazzare le varie unità sul « campo di battaglia », tutte le posizioni di memoria assumano uno stesso stato logico, che poniamo sia l'uno.

Parimenti al termine di una partita è necessario cancellare gli zeri scritti come posizione dei vari sottomarini, prima di dare il via ad una nuova battaglia.

Sarebbe stato possibile effettuare la cancellazione manualmente risparmiando un bel numero di componenti (cinque integrati), ma tale modo di procedere sarebbe risultato lungo e barboso; abbiamo così allestito un circuito automatico di cancellazione basato su di un oscillatore, un monostabile, due divisori per sedici e due multiplexer.

L'oscillatore, porta A1 ed A2 di IC1, genera un segnale di clock CK1 il quale pilota il primo dei divisori tramite l'ingresso CPOa per cui il con-

LE MEMORIE

Le memorie a semiconduttore si dividono in due principali categorie: memorie a sola lettura, e memorie a lettura e scrittura. Alla prima categoria appartengono le ROM (o Read Only Memory) che vengono programmate dallo stesso fabbricante ed il loro contenuto non è più modificabile; quindi le PROM (o Programmable ROM) che sono programmabili una volta per tutte dall'utente a seconda delle sue necessità; e infine le EPROM (o Erasable PROM) per le quali è possibile la cancellazione di quanto scritto in precedenza mediante raggi ultravioletti, e la loro riprogrammazione. Questi tre tipi di memoria, a sola lettura, conservano i dati scritti in esse anche quando viene loro tolta l'alimentazione (memorie non volatili).

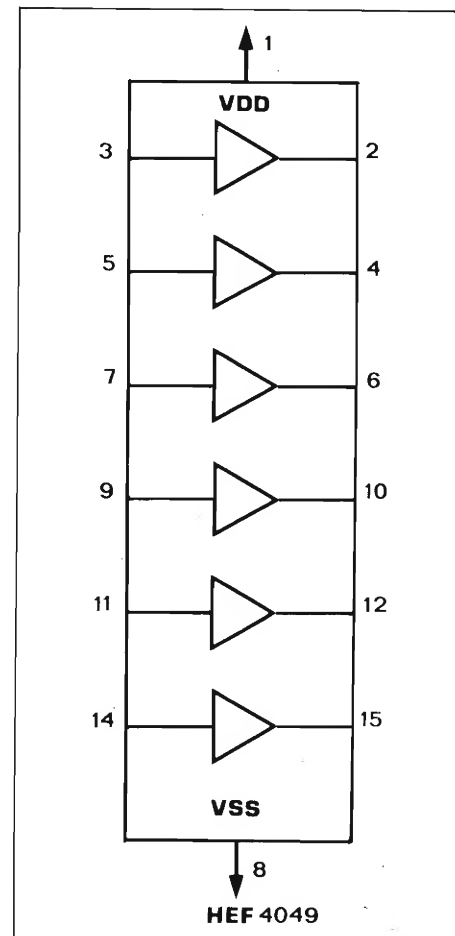
Alla seconda categoria, le memorie a lettura e scrittura, appartengono le RAM (o Random Access Memory) dette anche memorie ad accesso casuale in quanto è possibile accedere direttamente a qualsiasi posizione di memoria. I dati contenuti in esse possono essere cambiati, semplicemente, in qualsiasi momento; c'è però lo svantaggio che, togliendo l'alimentazione, tutti i dati contenuti in memoria vanno persi (memorie volatili). Le RAM possono essere inoltre statiche e dinamiche. Queste ultime richiedono circuiti particolari che eseguano azione di rinfresco dei dati contenuti, e di ricircolazione dei medesimi.

La memoria usata per il nostro gioco, la MM 74C200, è una RAM statica con capacità di 256 bit e con parole di un solo bit; ciò significa che per ogni indirizzamento della memoria si avrà sulla sua uscita un dato costituito da un solo bit. Le 256 celle di memoria sono organizzate in una matrice di sedici righe per sedici colonne e pertanto per indirizzare completamente la memoria si rende necessario un indirizzo costituito da otto bit, quattro per le righe e quattro per le colonne. Gli ingressi degli indirizzi A,B, C,D e E,F,G,H, sono collegati a dei latch interni che leggono e memorizzano le informazioni di indirizzamento solo in coincidenza del fronte di discesa del segnale sul terminale CE_3 (chip enable). Ai due gruppi di latch segue una coppia di decoder che indirizzano una delle sedici righe ed una delle sedici colonne, i cui numeri in base decimale corrisondono a quelli binari espressi dai due gruppi di bit di indirizzo. Esempio: indirizzo 0110 1001, riga indirizzata 6ª, colonna indirizzata 9ª. Questa è la tecnica di indirizzamento.

Vediamo adesso come si effettua una lettura. Se vogliamo ottenere in uscita il dato presente nella posizione indirizzata dobbiamo tenere il terminale WRITE ENABLE alto, bassi i due ingressi di chip select CE_1 CE_2, porre l'indirizzo sugli appositi ingressi e mandare basso CE_3. Il terminale di uscita è però siglato DATA OUT con il trattino di negazione logica, e ciò significa che sull'uscita avremo sì il dato contenuto in memoria ma invertito di valore: se c'era un 1 avremo uno 0 e viceversa. Con CE_1 e/o CE_2 e/o CE_3 alti l'uscita della memoria si pone in uno stato ad alta impedenza per cui è come se non esistesse nei confronti di altri circuiti ad essa collegati.

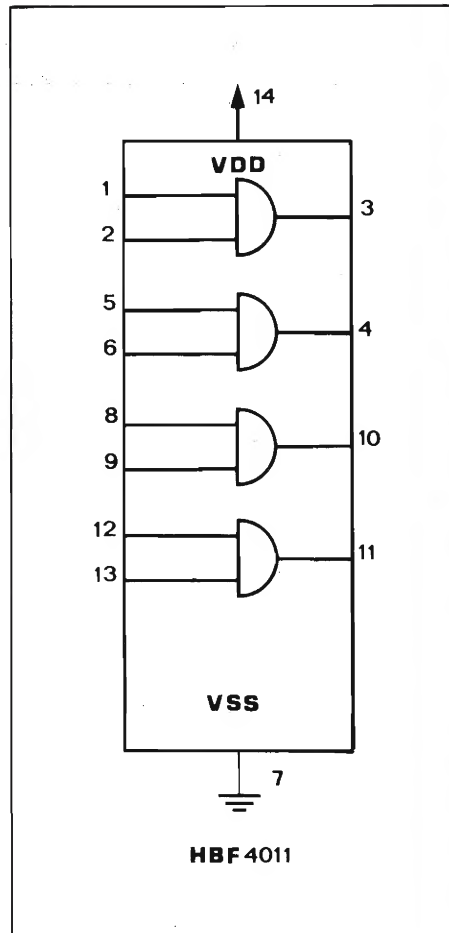
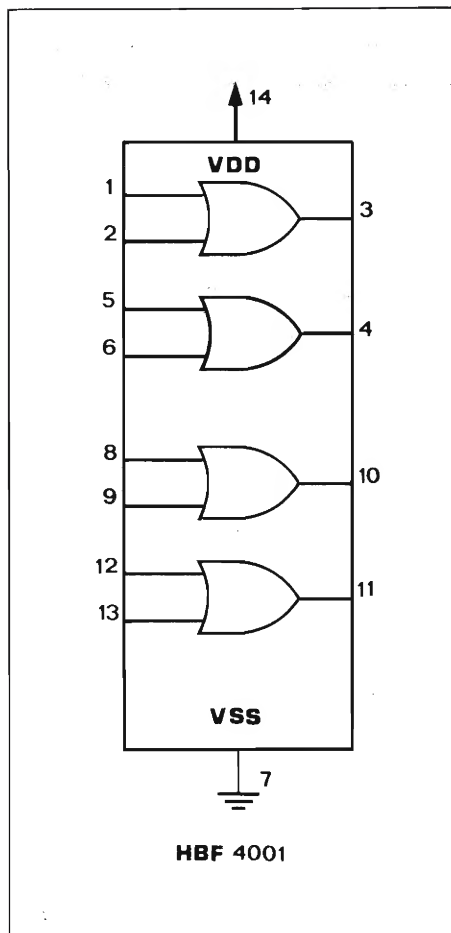
Dispositivi muniti di uscite in grado di assumere tre condizioni, livello alto, livello basso e alta impedenza, vengono detti circuiti con uscita TRI-STATE. Per scrivere un dato di una certa posizione dobbiamo indirizzare la memoria come già visto, porre il terminale WRITE ENABLE basso, presentare il dato da scrivere su DATA IN e mandare basso CE_3; lo stato di CE_1 e di CE_2 non ha alcun effetto sul processo di scrittura.

Quando WE è basso l'uscita si pone nello stato ad alta impedenza ed il dato da memorizzare non è pertanto presente anche sull'uscita della medesima durante la fase di scrittura; questa memoria è detta del tipo non trasparente. Le memorie sulla cui uscita è presente il dato iscrivendo anche durante la scrittura dello stesso sono dette memorie trasparenti. I terminali di chip enable che sembrano per ora di scarsa utilità divengono assolutamente indispensabili allorquando più memorie vengano usate in sistemi organizzati con bus di dati e di indirizzi. In questo caso le uscite di tutte le memorie sono collegate sullo stesso bus di dati, e lo stesso dicasi per i terminali di indirizzamento mentre ogni memoria riceve separatamente solo il segnale di abilitazione. In sistemi così organizzati l'assenza dei terminali di chip enable determinerebbe la scrittura dello stesso dato in tutte le memorie, mentre se l'uscita delle medesime non potesse assumere lo stato ad alta impedenza non sarebbe possibile raccogliere su di un unico bus tutte le uscite con conseguente notevolissima complicazione delle interconnessioni fra memorie e resto del circuito.

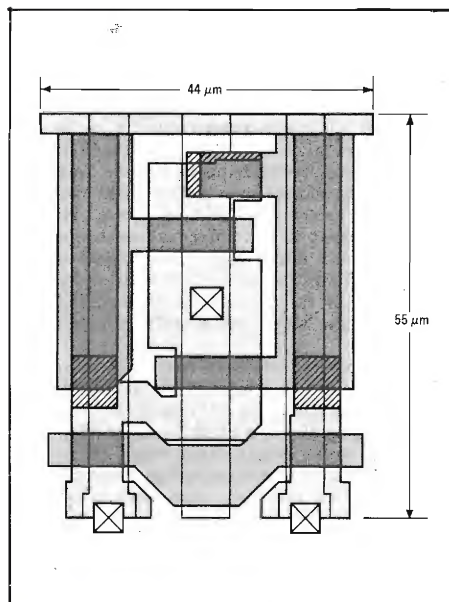
Dei due terminali di abilitazione solo CE_3 agisce su tutto il chip mandando l'uscita in TRI-STATE, disabilitando l'indirizzamento della memoria e la possibilità di scrittura, mentre CE_1 e CE_2 influenzano solamente la condizione di impedenza.

teggio in questo avanza di una unità ogni qualvolta si ha un fronte di salita relativo CK1. Il secondo divisore è pilotato dall'uscita 03a tramite CP1b per cui esso avanza nel conteggio ogni qualvolta il primo termina di contare 16 impulsi.

La memoria deve essere indirizzata dai due divisori durante la fase di cancellazione e dai commutatori CM5÷8 durante il gioco, sicché si è fatto uso di due multiplexer i quali abilitano il passaggio dei dati dai divisori o dai commutatori a seconda dello stato logico dei loro ingressi Ka e Kb determinati dal commutatore CM1; con Ka a livello 1 la memoria viene indirizzata dai divisori.

Con periodi T dell'oscillatore superiori al microsecondo allorquando il segnale CK1 torna basso i due divisori hanno senz'altro terminato di contare l'ultimo impulso, ed il nuovo indirizzo si trova già sugli appositi ingressi A-H della memoria.

Il nuovo indirizzo viene introdotto in memoria e memorizzato dai latch di ingresso solo in coincidenza del fronte di discesa del segnale sul terminale CE3, e pertanto questo deve essere mandato basso anche solo per un

breve istante dopo che è presente il nuovo indirizzo. A questo provvede innanzitutto il monostabile che riceve il segnale della porta A1, la cui uscita va alta quando va bassa quella di A2, cioè quando va basso il segnale di clock CK1. Il monostabile viene innescato e si genera un breve impulso positivo CK2 il quale, tramite la catena di potre A5 A9 A10, manda basso CE3. R15 e C5 costituiscono una rete di ritardo la quale fa sì che il terminale WE, il quale abilita l'operazione di scrittura, nella cella indirizzata, vada basso sempre dopo CE3 in modo che la scrittura stessa avvenga sicuramente nella cella desiderata.

Durante questa fase, che sarebbe forse meglio chiamare di ripulitura automatica della memoria, il terminale Data In si trova collegato al positivo dell'alimentazione tramite CM2, per cui al termine dell'operazione in tutte le celle di memoria si troverà presente il dato logico 1. CM1 e CM2 fanno parte di un unico commutatore a pulsante a due vie due posizioni, i cui contatti mobili impiegano un certo lasso di tempo a passare dalla posizione 1 di cancellazione alla posizione 2 di gioco.

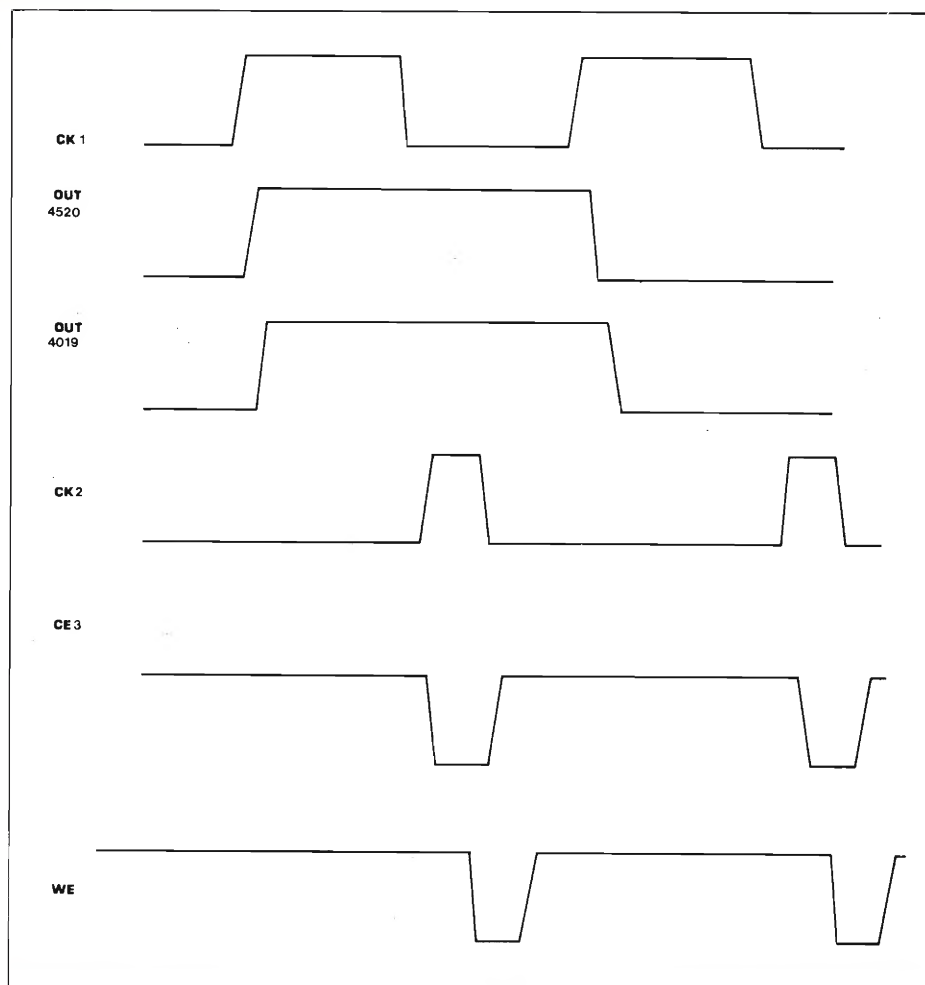
Durante tale tempo mentre sul terminale Data In sarebbe già presente il dato logico ∅ l'oscillatore risulterebbe ancora in funzione, per cui in alcune posizioni di memoria verrebbe scritto tale dato e non l'uno logico desiderato. Questo non succede invece grazie alla presenza di R13 e di C4: R13 scaricando lentamente C4 fa sì che sul Data In resti presente l'uno logico, almeno sino a che il contatto mobile di CM1 non raggiunge la posizione 2 bloccando così l'oscillatore.

I collegamenti

Con CM1 CM2 in posizione di gioco dobbiamo ora collocare le nostre unità da guerra nella memoria. Per fare ciò il concorrente numero 1, disegnata su un foglietto quadrettato la dislocazione delle sue unità ed assegnate loro le coordinate, pone CM3, 4 in posizione 2, e facendo uso dei commutatori dell'avversario CM7 e CM8 trascrive in memoria la posizione della sua flotta.

Dopo ogni indirizzamento effettuato tramite commutatori bisogna premere il pulsante PW il quale, tramite le porte A5 A9 A10, manda basso dapprima CE3 e poi, con un certo ritardo, dovuto alla x cella R15 C5, anche WE.

Il gioco

Terminata di scrivere la posizione delle flotte in memoria il giocatore numero uno pone in prima posizione il commutatore CM3, 4 e quindi indirizzando tramite CM5 CM6 cerca di col-

pire le unità nemiche.

Dopo ogni indirizzamento va premuto il doppio pulsante di — Fuoco! — PF1, 2 la cui prima sezione manda basso solamente CE3, per cui viene effettuata la sola lettura del dato presente nella posizione di memoria indirizzata e questo viene quindi posto sull'uscita Data Out, invertito però di valore. A questo terminale della memoria fa capo l'ultima parte del circuito il cui compito è quello di fornire una indicazione ottica ed acustica dell'effetto sortito dal « colpo sparato ».

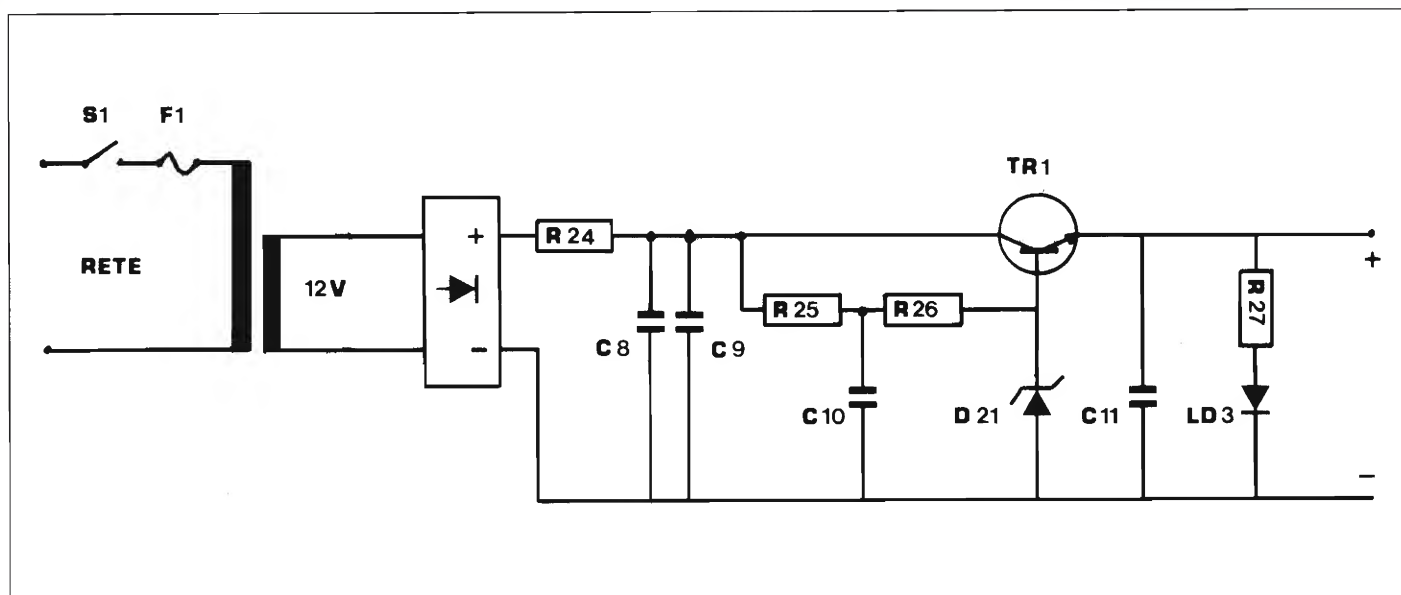
Gli inverter-buffer A13 A14 pilotano, tramite le solite resistenze limitatrici, due led: LD1 rosso ed LD2 verde. LD1 acceso significa colpito, ed LD2 acqua. Per la parte sonora provvedono le porte NAND A11 A12 che costituiscono un oscillatore, mentre i quattro inverter-buffer posti in parallelo formano lo stadio pilota di « potenza » per un altoparlante da 40 ohm.

Si desiderava una nota acuta per indicare — Acqua — ed una grave per — Colpito — e questo, per economia, è stato ottenuto con un solo oscillatore a porte logiche.

Il trucco per ottenere due note diverse sta nello sdoppiamento della resistenza posta sull'ingresso di una porta e nel diodo collegato alla porta A8. Quando la A8 è bassa la resistenza R21 risulta cortocircuitata a massa, sicché la frequenza di oscillazione assume valori decisamente superiori.

Qando la A8 è invece alta, il diodo D30 è come se non esistesse venendo questo a trovarsi polarizzato inversamente. Dalla porta A12 il segnale passa a quattro inverter-buffer (4/6 HBF 4049) i quali permettono un buon pilotaggio dell'altoparlante da 40 ohm.

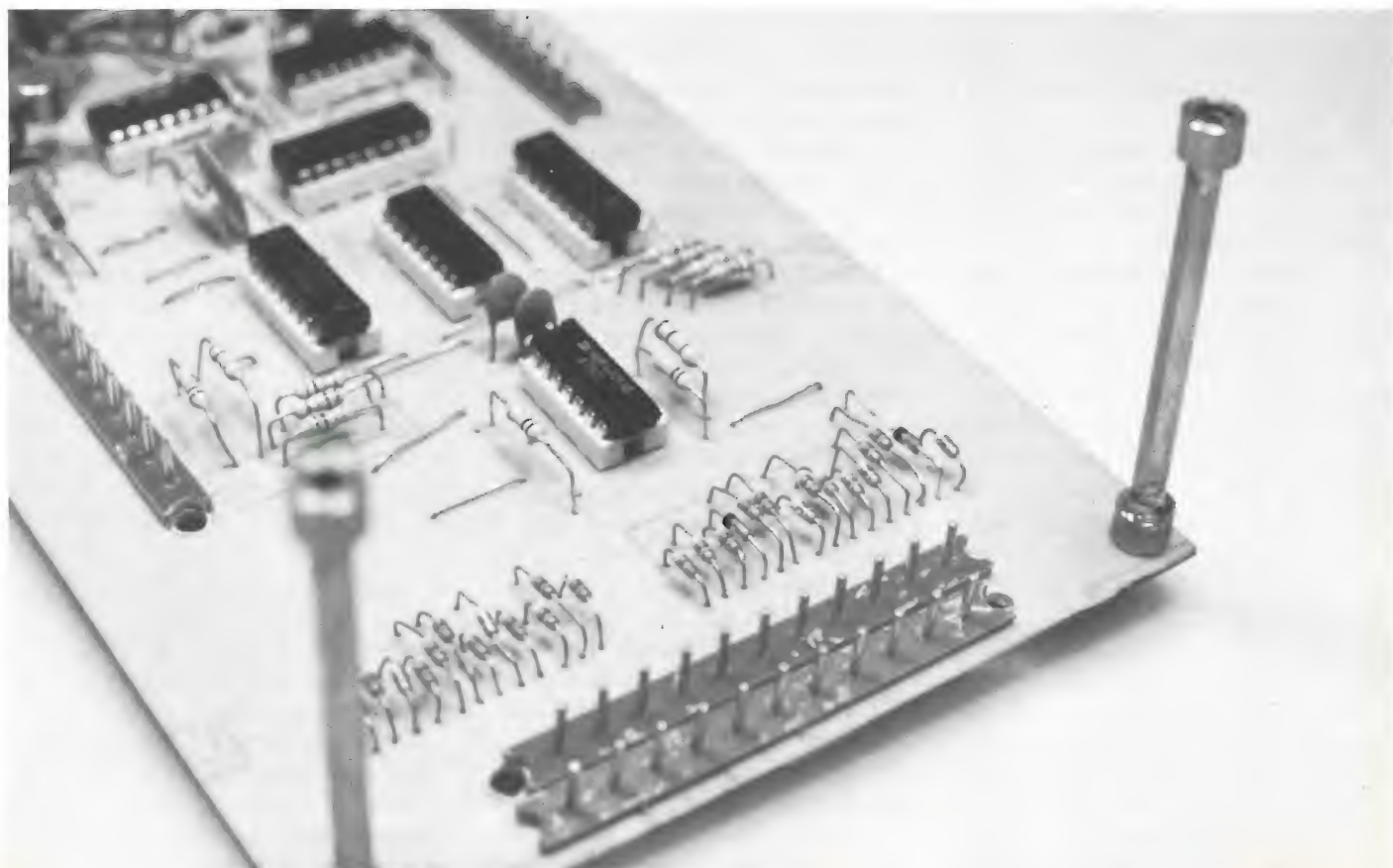
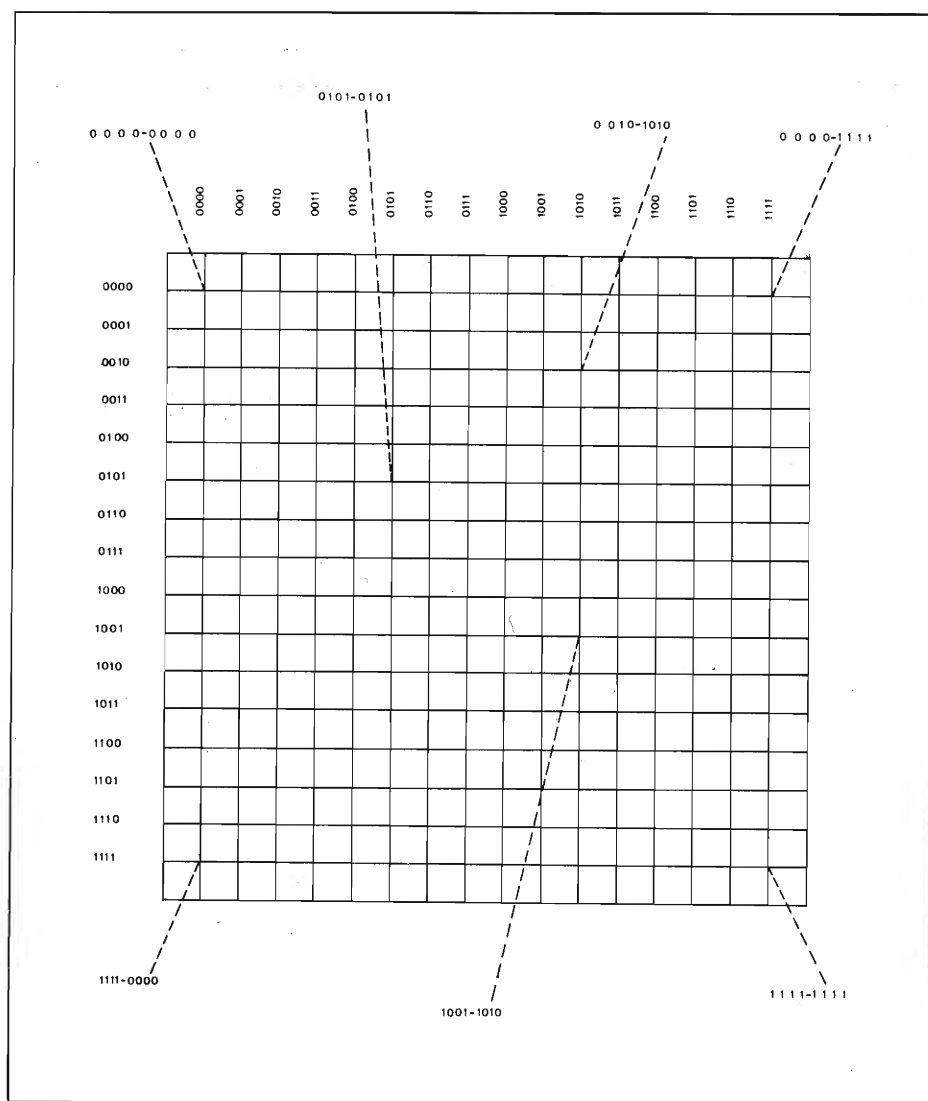
I led si accendono e l'altoparlante suona solamente quando viene premuto il pulsante PF1, 2 la cui seconda sezione porta il positivo dell'alimentazione all'anodo dei due led e ad un capo dell'altoparlante.

Ancora due brevi cenni su alcuni diodi disseminati lungo il circuito, e la cui funzione risulta di un certo interesse. Partiamo da D31 collegato fra il pulsante PF1 e la porta A12 il quale risulta polarizzato direttamente con PF1 a riposo, per cui gli ingressi della A12 sono alti, e bassa è la sua uscita. Premendo PF1 il diodo D31 risulta polarizzato inversamente: esso

si comporta come un interruttore aperto, e gli ingressi della A12 vanno bassi innescando l'oscillatore audio. Con PF1 a riposo le porte A15, A18 presentano l'uscita alta e quindi,in assenza del diodo D32, una certa corrente fluirebbe tramite l'altoparlante nel led rosso facendolo accendere sia pure debolmente. D28 e D29 sono necessari a causa della bassa tensione inversa che i led sono in grado di reggere. I diodi D33, D36, che vanno a collegarsi al polo centrale dei commutatori CM5, 6, 7, 8, servono ad impedire che durante il gioco si creino interferenze fra quelli destinati al primo e quelli del secondo giocatore.

Parte pratica

Prima di passare alla parte pratica del progetto desideriamo ancora farvi osservare che, al di là del gioco in sè e per sè, questo interessante circuito permette al lettore anche un simpatico primo approccio con le memorie a semiconduttore.

Questa battaglia di sottomarini non presenta difficoltà particolari, se si eccettua il numero dei componenti il quale è tuttavia abbastanza contenuto se paragonato alle prestazioni offerte dal circuito. Per motivi di semplicità e di praticità abbiamo preferito montare sulla stessa basetta l'alimentatore per il circuito ed il rispettivo trasformatore.

Altra cosa da segnalare è l'aver usato i connettori per allacciare la basetta alle parti ad essa esterne, cosa che

rende più facile e pulito tutto il lavoro.

Trattandosi di un circuito di certe dimensioni vi forniremo una breve guida al montaggio, utile specialmente per i meno esperti.

Cominciamo dalla basetta la quale è bene venga eseguita in fotoincisione; in proposito vi ricordiamo di fare in modo che il master aderisca perfettamente alla superficie ramata; allo scopo è utile aggiungere dei pesi sulla lastra di vetro usata per l'esposizione. Una volta incisa e forata la basetta si deve cercare di chiudere rapidamente il maggior numero possibile di fori onde ridurre al minimo il rischio di commettere errori.

Iniziate subito con gli zoccoletti per integrati, preferibilmente del tipo a basso profilo, per passare poi a saldare sulla basetta i maschi dei connettori; la posizione di tutti questi componenti e di facile individuazione e con il loro posizionamento si elimina un gran numero di fori. Ciò fatto bisogna saldare i ventisette diodi che fanno parte delle due matrici di codifica decimale/binario. Essi presentano tutti l'anodo rivolto verso la coppia di connettori a undici poli presente sul bordo; essi sono del tipo 1N 914 o 1N 4148. Qualsiasi altro diodo, purchè al silicio per applicazioni generali, può andare altrettanto bene.

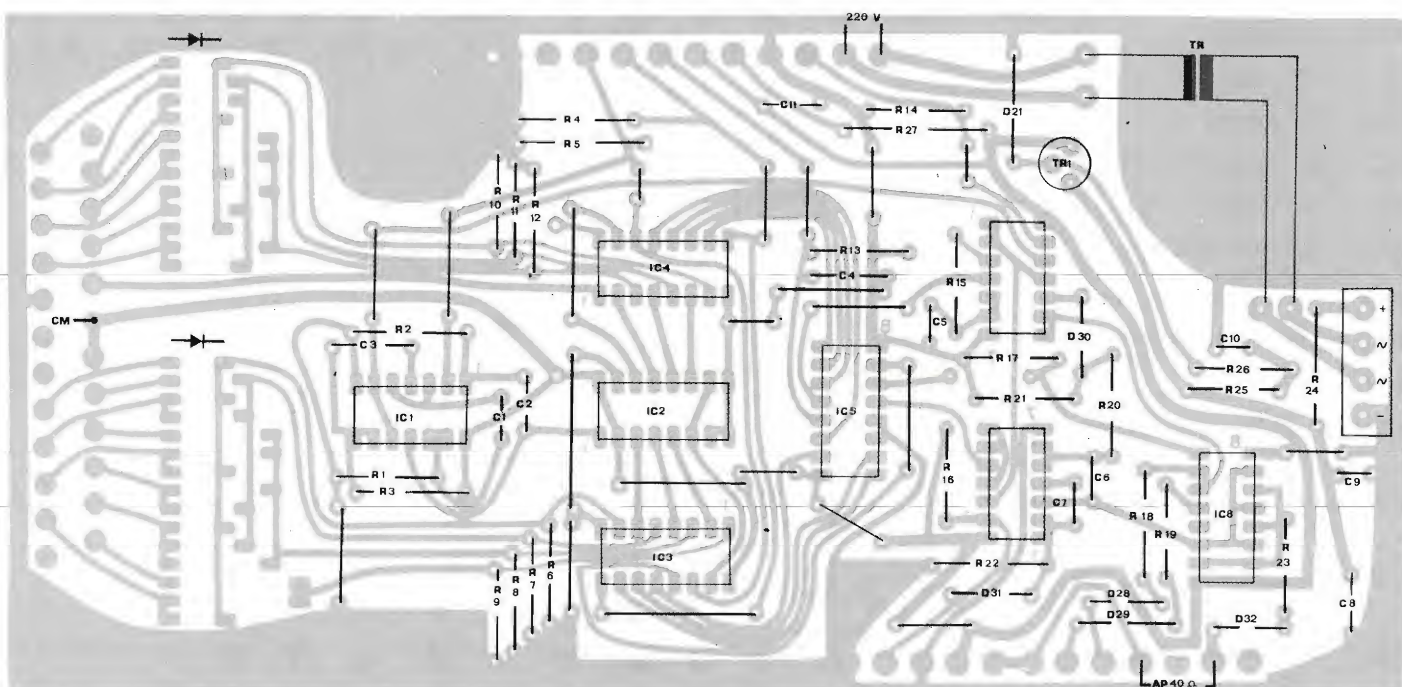
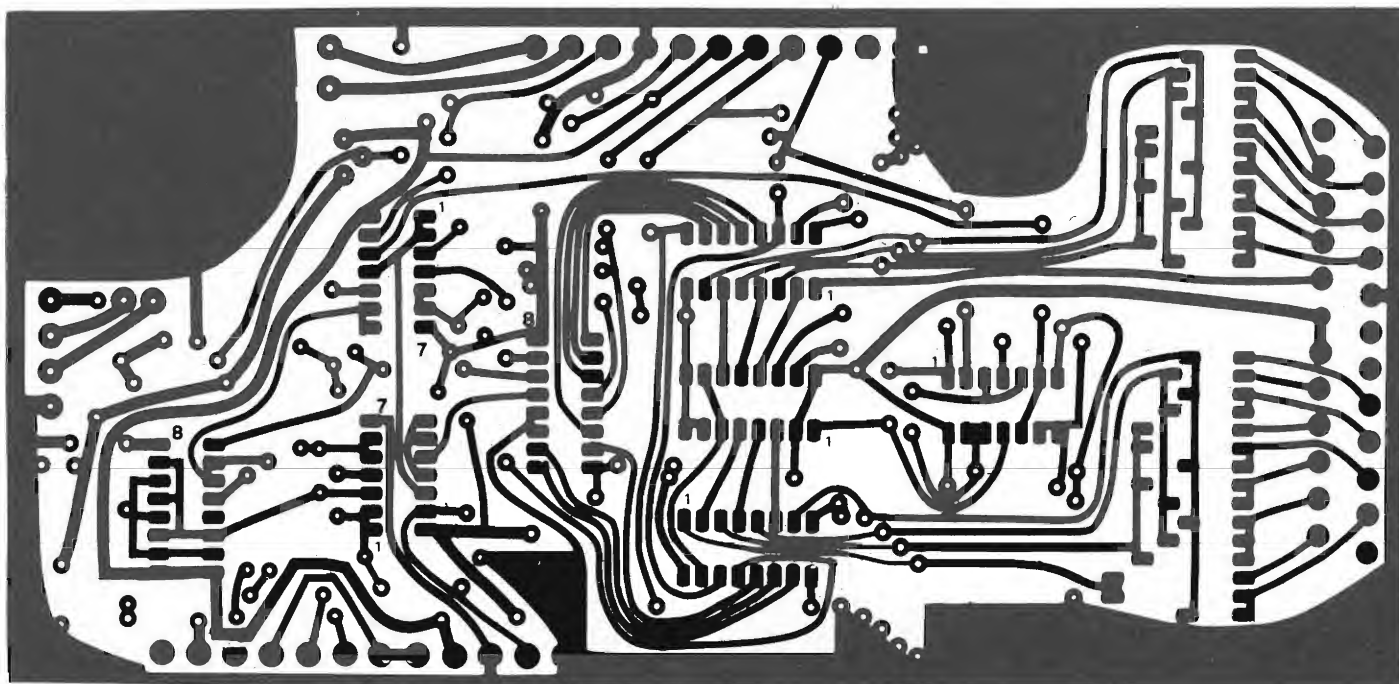
Fra le resistenze conviene piazzare subito quelle siglate R6÷R12 di cui tre sono poste sulle uscite della matrice a dodici diodi, mentre le altre quattro vanno sulle uscite di quella a quindici diodi. Esse hanno tutte lo stesso valore pari a 47 Kohm per cui è sufficiente individuare la posizione dei due gruppi più che quella delle singole resistenze. Piazzate ora il trasformatore, il ponte di diodi ed il 2N 1711 (Tr1) e l'elettrolitico da 1.000 mF relativi all'alimentatore.

Di questo non si era parlato nella parte teorica, e giustamente, in quanto si tratta di un circuito quanto mai solito e semplice; di esso vi diciamo solamente che è previsto per erogare 9 volt, e diciamo anche di non eliminare assolutamente C11 posto all'uscita.

Si è scelta tale tensione di alimentazione in quanto la stessa si può anche ottenere da due oneste pile piatte da 4,5 V, grazie alle quali il nostro gioco può diventare veramente autonomo e trasportabile ovunque.

Terminato il cablaggio dei componenti sulla basetta e prima di procedere ai collegamenti fra la medesima ed i componenti ad essa esterni è bene stabilire il tipo di contenitore e la disposizione dei vari comandi in modo da poter fissare correttamente la lunghezza dei cavi di collegamento. La disposizione da noi usata nel prototipo non è tassativa, anche se ci sembra molto razionale.

Il doppio commutatore a pulsante CM1, 2 ed il pulsante PW sono stati collocati in disparte in quanto servono solamente per posizionare i sottomarini all'inizio della partita, ed è bene

Il montaggio

Componenti

R1 = 100 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 82 Kohm
R4 = 56 Kohm
R5 = 56 Kohm
R6 = 56 Kohm
R7 = 56 Kohm
R8 = 56 Kohm

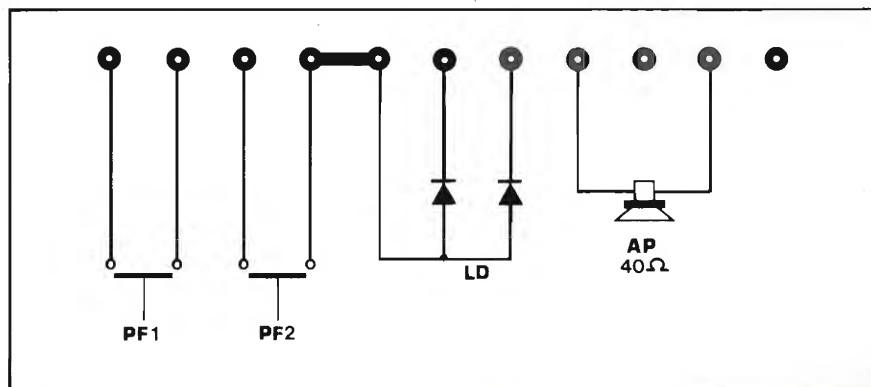
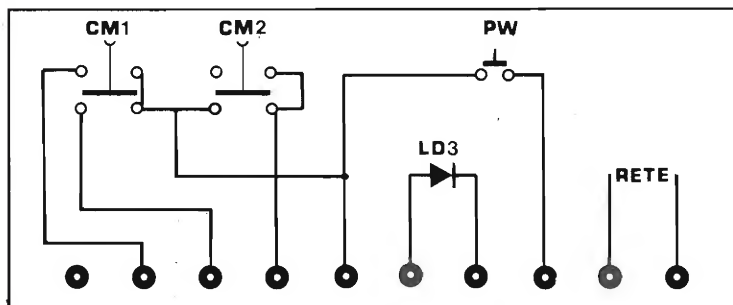
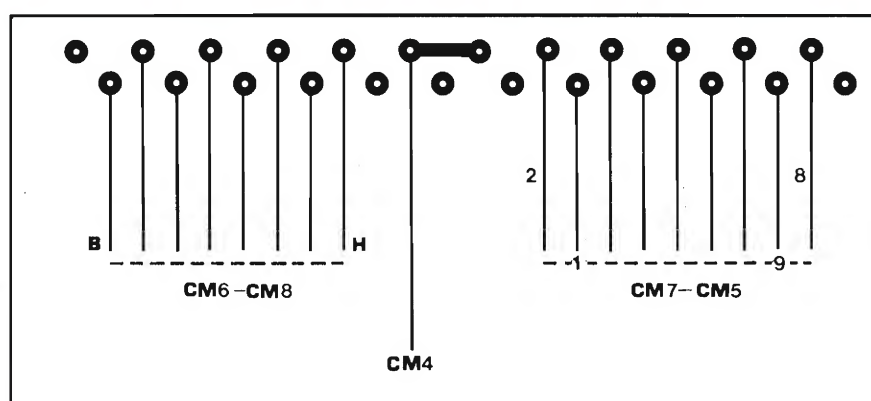
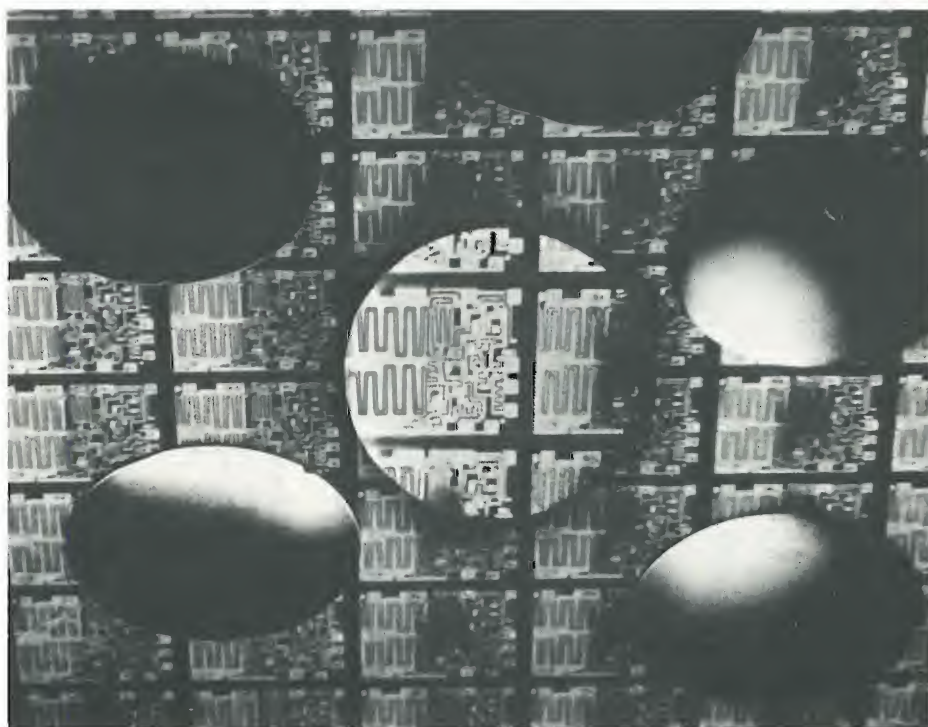
R9 = 56 Kohm
R10 = 56 Kohm
R11 = 56 Kohm
R12 = 56 Kohm
R13 = 100 Kohm
R14 = 56 Kohm
R15 = 10 Kohm
R16 = 68 Kohm

R17 = 56 Kohm
R18 = 820 ohm
R19 = 820 ohm
R20 = 220 Kohm
R21 = 470 Kohm
R22 = 330 Kohm
R23 = 180 ohm
R24 = 5,6 ohm

(segue componenti)

R25 = 100 ohm
R26 = 330 ohm
R27 = 820 ohm
C1 = 270 pF
C2 = 270 pF
C3 = 180 pF
C4 = 2.000 pF
C5 = 1.000 pF
C6 = 2.200 pF
C7 = 2.200 pF
C8 = 1.500 µF
C9 = 0,1 µF
C10 = 3,3 µF
C11 = 10 µF

D1÷D36 = tutti diodi tipo 1N 4148 1N 914
Dz1 = zener 9,1V 0,5W
Ld1 = led rosso
Ld2 = led verde
Ld3 = led giallo
IC1 = HBF 4001
IC2 = HCF 4518
IC3 = HBF 4019
IC4 = MBF 4019
IC5 = MM 74C200
IC6 = HBF 4001
IC7 = HFB 4001
IC8 = HEF 4049

CM 1,2 = commutat. pulsante 2 vie 2 posizioni
CM 3,4 = commutat. a levetta 2 vie 2 posizioni
CM 5 = commutat. rotativo 1 via 10 posizioni
CM 6 = commutat. rotativo 1 via 8 posizioni
CM 7 = commutat. rotativo 1 via 10 posizioni
CM 8 = commutat. rotativo 1 via 8 posizioni
PF 1,2 = commutatore a pulsante 2 vie 2 posizioni
PW = pulsante contatti normalm. aperti
S1 = interruttore unipolare
F1 = fusibile 50-100 mA
AP = altoparlante 40 ohm

che non siano troppo in vista al fine di evitare una loro manovra accidentale durante le fasi cruciali della battaglia.

CM3, 4 e PF sono invece al centro, bene in vista, unitamente ai due led Ld1 e Ld2.

Per i collegamenti fra basetta e componenti esterni usate il cavetto multiplo sezionabile soprattutto per i commutatori CM1, 2 e per CM5, CM6, CM7 e CM8 al fine di ottenere una filatura più pulita. I diodi di isolamento D33, D36 non sono stati collocati sulla basetta al fine di contenere il già notevole numero di cavetti di collegamento che da questa si dipartono. Detti diodi vanno collegati fra un contatto non utilizzato di ognuno dei commutatori ed il rispettivo polo centrale; il catodo va rivolto verso questo ultimo terminale. Nel prototipo abbiamo preferito fissare tutta la circuiteria ad uno solo dei due pezzi di cui si compone il contenitore, e questo ci pare un sistema molto pratico e consigliabile. Le quattro colonnette che fissano la basetta sono state autocostruite con quattro pezzi di tubicino di ottone per modellismo, sulle cui estremità sono stati saldati otto distanziatori piccoli sempre di ottone. Il tutto viene poi fissato rigidamente da otto viti autofilettanti.

Il collaudo

Dopo il solito attento esame comparativo fra il vostro prototipo ed il nostro schema pratico per verificare la assoluta assenza di errori di cablaggio e prima di inserire gli integrati, date tensione e verificate la presenza dei nove volt continui sulla uscita dell'alimentatore e sui pin 14 o 16 degli zoccoletti. Controllate che nessun pezzo scaldi in modo eccessivo, togliete l'alimentazione, inserite il primo integrato, 4001 alias IC1, ridate tensione e verificate che l'oscillatore ed il monostabile funzionino regolarmente (CM1, 2, premuto).

L'ottimo è di disporre di un oscilloscopio, ma in mancanza un tester normale va altrettanto bene, Sulle uscite relative alle due porte dell'oscillatore si deve leggere una tensione pari alla metà di quella di alimentazione mentre per l'uscita della porta A4 l'ago dello strumento deve indicare una debole tensione positiva (circa 1/4 Valim). Inserite ora il doppio divisore per sedici, cioè il 4520, e controllate le sue uscite con gli stessi strumenti di prima.

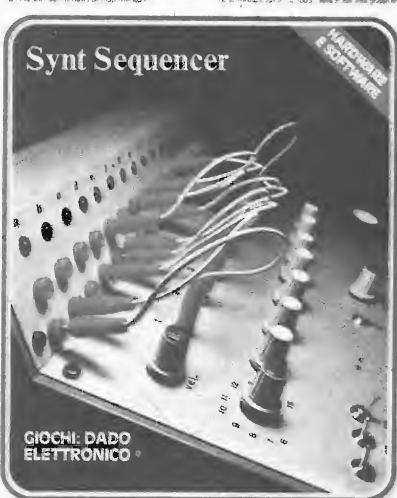
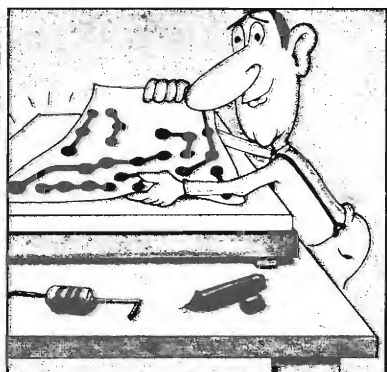
Per il tester anche qui l'ago deve indicare una tensione pari ad 1/2 Valim. Piazzate ora i due multiplexer IC3 ed IC4, e con CM1, 2 premuto verificate che la tensione sulle uscite degli ultimi aggiunti valga ancora 1/2 Valim. (4,5 V).

Rilasciate CM1, 2 ed azionando i commutatori CM5, CM8 verificate che le uscite dei due multiplexer cambino a seconda del numero impostato sui detti commutatori.

Collocate infine gli ultimi quattro integrati fra i quali si trova la « cara » memoria (12-13 Kilolire circa) ed effettuate la prova generale del circuito. Verificate cioè che premendo CM1, 2 la memoria venga cancellata (led verde acceso premendo PF dopo aver indirizzato a caso a mezzo commutatori), verificate la capacità di scrivere in memoria del circuito dando un indirizzo a caso e premendo prima PW e poi PF il quale deve ora fare accendere il Led rosso. Questo metodo, diremo progressivo, di collaudo sarà un po' lunghetto ma presenta il vantaggio di permettere una rapida individuazione della parte del circuito che eventualmente non funzionasse a dovere. Tutto bene?

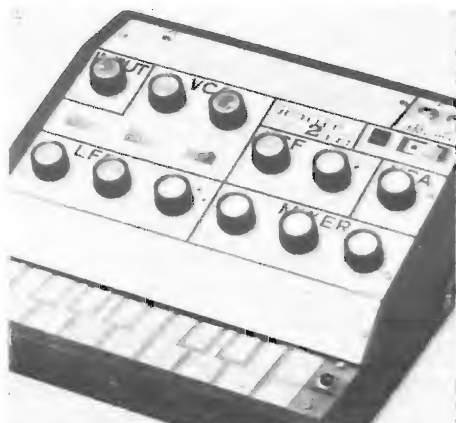
Allora non resta che schierare le flotte e gettarsi in battaglia. Attenzione! Al momento di piazzare i sottomarini ricordatevi ancora quanto segue: il giocatore n. 1 pone CM3, 4 in posizione due e tramite i commutatori CM7 e CM8 del secondo concorrente colloca le proprie unità, mentre nella fase della battaglia vera e propria darà la caccia alle unità nemiche tenendo CM3, 4 in posizione 1, ed effettuerà il puntamento tramite CM5 e CM6. Il secondo giocatore colloca le sue unità con CM3, 4 in posizione 1 e gioca con questo in posizione 2 puntando tramite CM7 e CM8.

Radio Elettronica

gli esperimenti a portata di mano

Nei fascicoli arretrati di Radio Elettronica tanti progetti per i tuoi esperimenti. Ogni copia è disponibile a L. 1.500 in francobolli, indirizza la tua richiesta al nostro ufficio abbonamenti.

PER IL MASTER

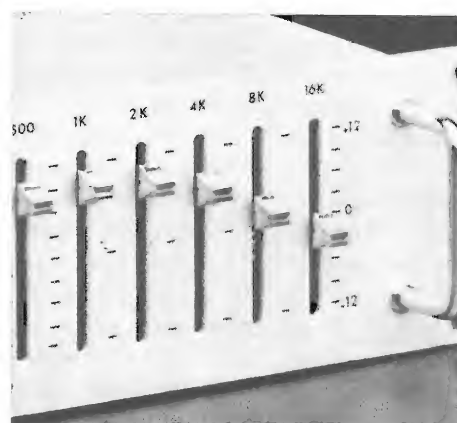
Fai i circuiti stampati con il metodo della fotoincisione. Abbiamo disponibile una confezione completa dei prodotti chimici necessari a lire 13.000 contrass.: per la richiesta basta una cartolina postale.

Il manuale è in vendita: solo L. 1500 spese postali comprese. Richiedetelo a ETL via C. Alberto 65 - Torino

Un utilissimo manuale di equivalenza per circuiti integrati e transistor a sole lire 1.500 in francobolli. Un aiuto per il laboratorio di ogni sperimentatore che potrai richiedere ai nostri uffici.

IL SINTETIZZATORE

Un apparecchio straordinario: solo lire 24.000 contrassegno per tutti i componenti elettronici, basetta compresa. Progetto apparso con ogni particolare in giugno '79.

TV MOTOCROSS

Trasforma lo schermo del tuo televisore in un campo di gara per appassionanti gare di abilità motociclistiche. Il kit a lire 45.000 contrassegno. Progetto apparso in novembre '78.

L'EQUALIZZATORE

In kit: circuito stampato e componenti per realizzare un equalizzatore d'ambiente a 10 controlli di frequenza. L. 28.500 contrassegno. Progetto apparso su Radio Elettronica Speciale Suono.

Per i numeri arretrati e per il manuale delle equivalenze inviare l'importo segnato direttamente in francobolli. Per gli altri prodotti inviare solo richiesta scritta su cartolina postale: la spedizione avverrà contrassegno (si paga al postino!). Per ogni informazione scrivere, non telefonare, a Radio Elettronica, via Carlo Alberto 65, Torino. Rispondiamo a tutti.

Dieci progetti facili

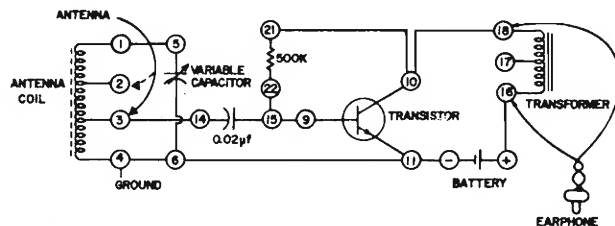
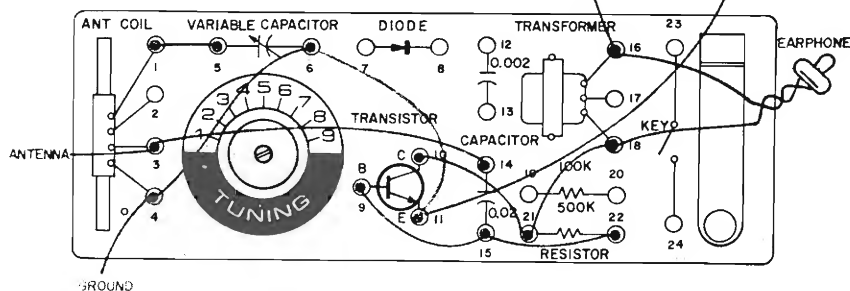
In elettronica bisogna pur iniziare. Magari con una scatola pluri-uso. Meglio se costa poco ed è semplicissima da usare. Diversi progetti per chi deve introdursi nei misteri della sperimentazione elettronica.

L'elettronica è facile o difficile? Da comprendere, intendiamo, ovvero da praticare? La risposta a queste domande non è semplice. Tutto dipende dalla maniera in cui viene effettuato l'approccio. Spesso, ed è fatto noto più volte sottolineato attraverso le pagine di Radio Elettronica specie in passato, il lettore medio trova difficoltà più che nella realizzazione dei circuti proposti nella comprensione dei fenomeni che stanno alla base del funzionamento dei circuiti stessi. Ciò perché, in un certo senso, magari con faciloneria si bruciano le tappe. Desideriamo qui dire che non pochi lettori rinunciano ad entrare dentro il fenomeno accontentandosi di ricopiare pappagallescamente schema e circuito pratico. Perché hanno in sostanza iniziato male ad interessarsi di elettronica. Come in ogni cosa invece è chiaro che è necessario procedere a poco a poco istruendosi per così dire per approssimazioni successive. Per esempio i ragazzi. Sentono l'interesse per la sperimentazione ma come cominciare? Ecco, per esempio con una scatola di esperimenti.

Questa che qui presentiamo (prodotta dalla CTE a prezzo decisamente contenuto) è una ripetizione delle scatole di memoria scolastica ma concepita modernamente. Un solo telaio fondamentale, un certo corredo di componenti, un libretto illustrativo per gli esperimenti che per fortuna sono squisitamente pratici. Un regalo, magari, e voi genitori pensate a quale felicità fareste al nipotino ansioso, per i più piccoli che vogliono introdursi al mondo della sperimentazione elettronica. Tra l'altro, con un occhio al libro di scuola, una occasione per far miglior figura con i professori che a quanto pare son tornati più severi. Il Junior Lab, questo il nome della scatola, permette almeno dieci esperimenti tipo. Per ognuno uno schema teorico da considerare con attenzione e un disegno pratico per poter effettuare con velocità i collegamenti. Nelle pagine successive presentiamo alcuni degli schemi da realizzare.

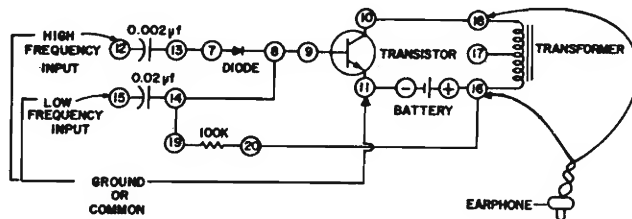
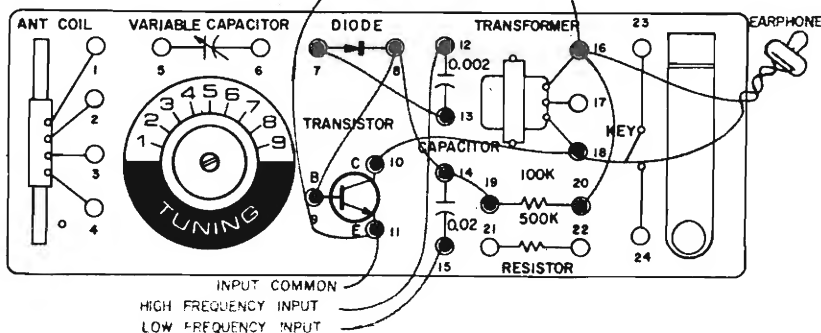
RADIO TRANSISTOR

Chi comincia con l'elettronica costruttiva ha come sicuro primo desiderio quello dell'ascolto delle voci estere. Ma ci vogliono circuiti semplici e da costruire con facilità. Come questo che utilizza un solo transistor. Una delle giunzioni funziona da diodo rivelatore della componente BF. Il segnale dal collettore viene riportato alla base per ottenere l'amplificazione. I collegamenti da effettuare sono come si vede di immediata esecuzione. Collegate i fili tra i terminali secondo le indicazioni date nello schema di connessione. È importante impiegare una antenna adeguata e dei buoni collegamenti a massa.

Teoria di funzionamento. - L'energia della radio frequenza viene raccolta dall'antenna e passata alla bobina d'antenna e al condensatore variabile. Viene usata questa combinazione per scegliere la frequenza alla quale volete essere sintonizzati. Il transistor è collegato nel circuito in modo da rilevare e amplificare.

SIGNAL TRANCER

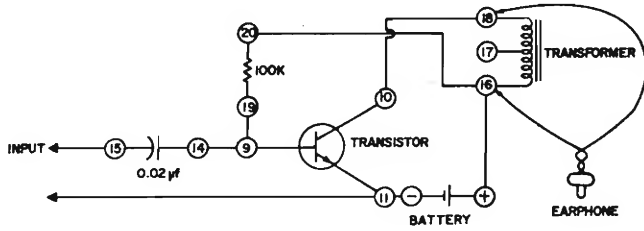
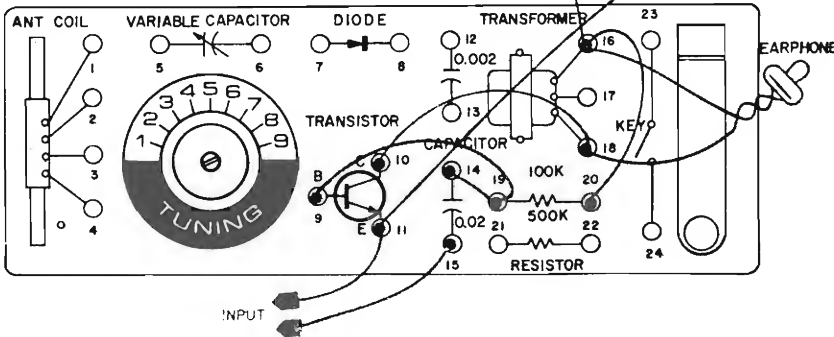
Questo circuito funziona da amplificatore sia per i segnali ad alta frequenza che per quelli a bassa frequenza. Il circuito impiega i collegamenti d'ingresso per raccogliere i segnali deboli, li amplifica e li applica all'auricolare. In questo modo, potrete usare l'esperimento per « cercare » un segnale mentre viene elaborato attraverso un circuito sotto prova.

Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. Il filo di massa dovrà essere collegato al lato massa del circuito in prova. Per cercare un segnale in un circuito in prova, potete usare o l'ingresso dell'alta frequenza o l'ingresso della bassa frequenza. I fili di ingresso potranno essere degli attacchi con puntale, dei fili nudi o altre forme di conduttori. Prima di fare questo esperimento, abbiate la certezza di conoscere il circuito che vi apprestate a provare.

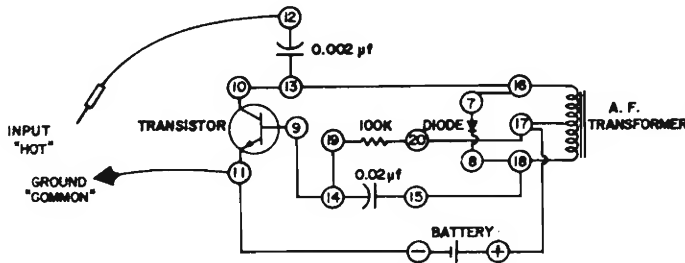
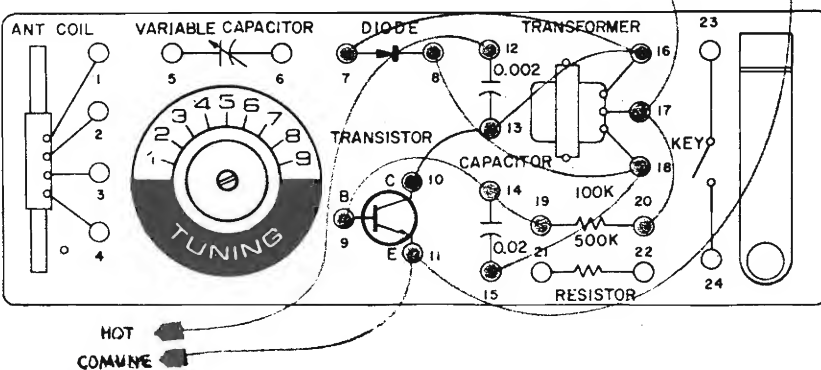
Teoria di funzionamento. - Questo è un semplice amplificatore a transistor, con diodo rivelatore.

AUDIO AMPLIFICATORE

Abbiamo già constatato che un transistor può essere impiegato per amplificare i segnali. Questo esperimento usa un transistor come semplice amplificatore audio. È un circuito elettronico di base che può essere usato per amplificare i segnali provenienti da una testina di giradischi, da un fono-rivelatore di chitarra o da un microfono.

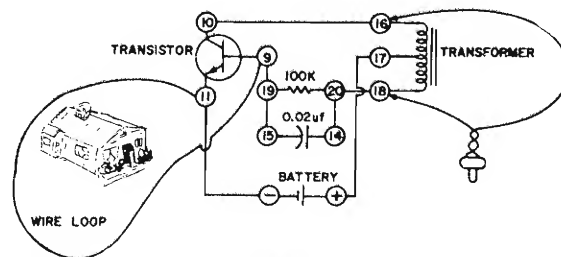
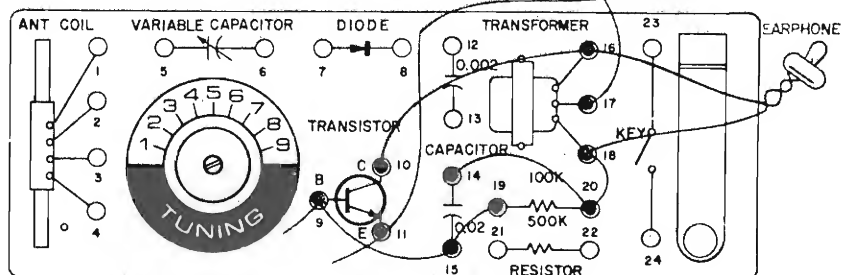
Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. I fili di ingresso (input) possono essere due fili, oppure potete usare attacchi con puntale (che potete acquistare da un negozio di apparecchiature radio) per fare i collegamenti con gli altri circuiti.

Teoria di funzionamento. - I segnali vengono applicati al circuito tramite i fili d'ingresso (fili nudi, attacchi con puntale o altre forme di ingresso) e accoppiati al transistor per mezzo di un condensatore da 0,02 µF. Questo segnale viene quindi amplificato dal transistor e poi esce dall'auricolare.

INIETTORE SEGNALI

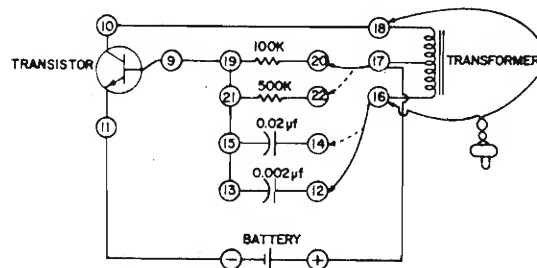
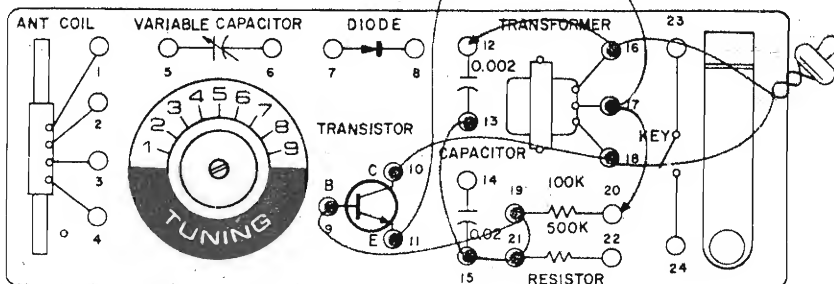
Quando si ha a che fare con l'elettronica prima o dopo ci si accorge che in qualche parte ci deve essere un errore. Perché il circuito non funziona. Si può vedere magari le saldature e si può seguire ad occhio il tracciato. Ma non si è mai sicuri perché come facciamo a controllare un singolo componente? Per far ciò occorre un iniettore di segnali, cioè un circuito che genera un'onda. Eseguite tutti i collegamenti secondo le istruzioni date nello schema di connessione. Usate una sonda di prova o un filo nudo per il segnale di ingresso o di iniezione. Per il collegamento a massa usate un filo normale o meglio ancora un filo a pinzetta.

Teoria di funzionamento. - In questo viene aggiunto un diodo inserito sul trasformatore per agevolare la scomposizione del segnale; questo produce delle audiofrequenze molto in alto nel campo delle radiofrequenze. Questo segnale potrà quindi essere immesso in un circuito come segnale di prova. Il segnale all'uscita dice OK.

ANTIFURTO CASA

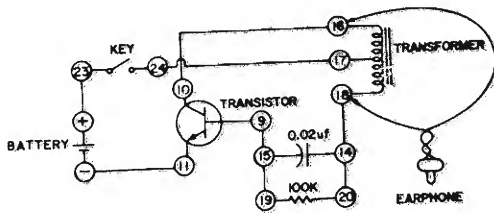
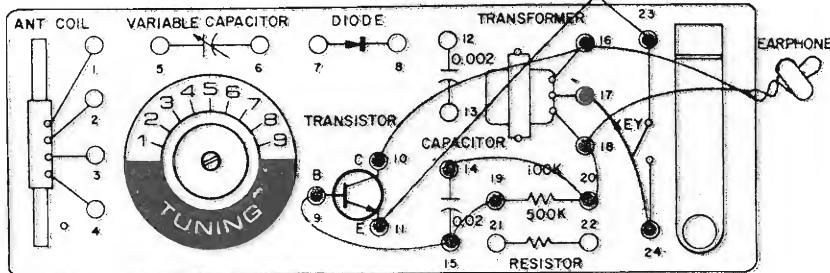
È tempo purtroppo di ladri... cosa si può fare? Un sistema che almeno avvisi... Vediamo questo circuito. In funzionamento normale nessun suono. Il rivelatore è costituito da un filo metallico teso intorno alla casa. Se qualcuno dovesse inciampare nel filo e romperlo, il circuito comincerà a funzionare; si sentirà un suono nell'auricolare che vi avviserà dell'intrusione. Eseguite tutti i collegamenti secondo le istruzioni dello schema di connessione. Il filo che circonda la casa dovrà essere molto sottile. Invece di un dispositivo fatto con un cerchio di filo, si potrà far uso di una serie di interruttori alle finestre ed alle porte. Quando queste saranno chiuse, si dovranno chiudere gli interruttori. Se qualcuno tenterà di aprire una qualsiasi porta o finestra, si aprirà anche l'interruttore e suonerà l'allarme.

Teoria di funzionamento. - Il transistor è collegato come un oscillatore. Il filo se rotto dà segnale.

AUDIO OSCILLATORE

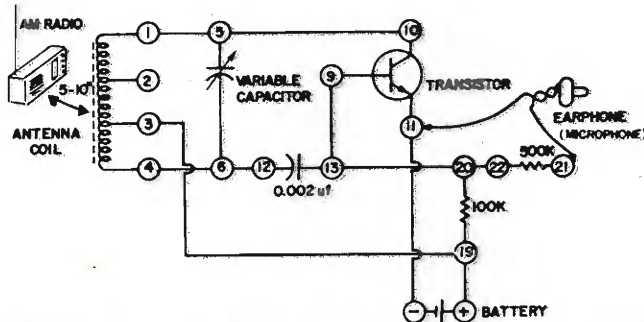
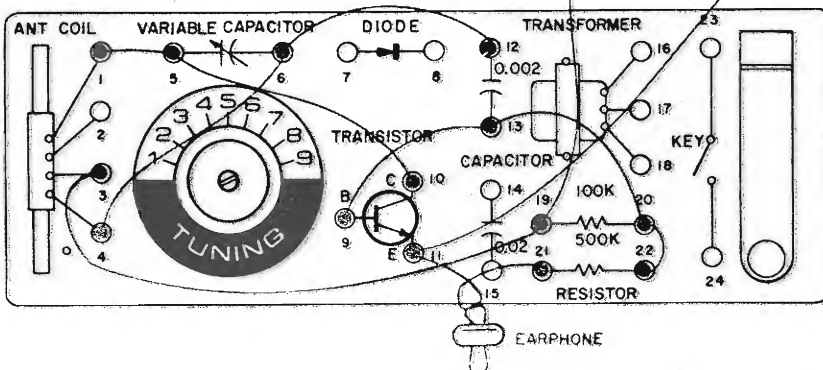
L'elettronica può produrre facilmente delle note. Ecco un oscillatore a transistor con scelta di traiettorie a reazione. Ascoltate l'auricolare e fate i collegamenti tra i terminali 12 o 14 e tra 22 o 20. Collegamenti diversi daranno frequenze o segnali di tono diversi. Eseguite tutti i collegamenti secondo le istruzioni date nello schema di connessione. Combinazioni differenti dei collegamenti facoltativi (12 o 14 e 22 o 20) produrranno toni diversi.

Teoria di funzionamento. - Questo oscillatore può produrre toni diversi nell'auricolare usando i valori diversi di reazione per il circuito. Si produce il tono più alto quando si fanno i collegamenti colla resistenza da 100 K e col condensatore da 0,002 µF. Potete provare condensatori e resistenze di altri valori, ma non usate mai una resistenza inferiore a 100 ohms (allo scopo di evitare un danno al transistor).

MORSE OSCILLOFONO

Questo esperimento impiega un oscillatore audio a bassa frequenza che può essere aperto e chiuso con l'azione del tasto. Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. Ascoltando tramite l'auricolare e premendo il tasto, potrete praticare l'alfabeto Morse internazionale (o un qualunque altro codice). Con due di questi apparecchi, si potranno inviare e ricevere messaggi in alfabeto Morse.

Teoria di funzionamento. - Questo è un oscillatore a reazione a transistor. Il trasformatore fa da carico di uscita del transistor. Prendendo una parte dall'uscita e facendola tornare nell'entrata del transistor, si sentirà un segnale nell'auricolare. Nel circuito è collegato un tasto in modo che l'energia della batteria viene inserita e disinserita quando il tasto viene premuto e lasciato andare, per cui il circuito viene aperto e chiuso.

AM TRANSMITTER

Questo esperimento vi offre una piccola stazione radio trasmittente che potete far funzionare in casa. Il suo circuito produce un segnale molto debole che può essere prelevato da una radio a modulazione di ampiezza tenuta nelle vicinanze (provate a mettere la radio per prova a circa 30 cm dal circuito). Eseguite tutti i collegamenti secondo le indicazioni date nello schema di connessione. Regolate il condensatore variabile e sintonizzate la radio finché non sentite un segnale mentre parlate nell'auricolare/microfono.

Teoria di funzionamento. - In questo esperimento, quando parlate nell'auricolare, esso fa da microfono e produce un debole segnale audio. Questo segnale viene amplificato dal transistor. Il transistor fa anche da oscillatore. La frequenza alla quale il circuito del transistor oscilla, è determinata dalla regolazione del condensatore variabile poiché esso funziona in combinazione con la bobina d'antenna. Il segnale si riceve in AM.

Quando si parla di riproduzione sonora ad alta fedeltà generalmente ci si occupa di tutti gli aspetti del problema meno uno: si prendono in esame le caratteristiche dei vari apparecchi che compongono l'impianto, si effettuano confronti, si discute sulla qualità dei dischi o dei nastri ma mai o quasi mai vengono prese in esame le caratteristiche acustiche dell'ambiente nel quale l'impianto dovrà funzionare. Ciò non significa che l'acustica dell'ambiente di ascolto abbia una importanza marginale ai fini di una buona riproduzione sonora: tutt'altro. Provate a fare funzionare un impianto, anche di classe elevata, in un ambiente acusticamente poco adatto, in una stanza vuota ad esempio; vi renderete conto personalmente di come il suono risulti sgradevole e poco naturale.

Questa semplice prova dimostra la grande importanza delle caratteristi-

che acustiche dell'ambiente di ascolto che spesso è anche superiore a quella delle caratteristiche degli apparati che compongono l'impianto.

La letteratura su questo aspetto della riproduzione hi-fi è purtroppo molto carente e forse questa è la ragione della scarsa conoscenza di questo problema e della poca attenzione da parte degli audiofili nei confronti dell'acustica dell'ambiente di ascolto. Da altra parte gli studi in questo campo non sono giunti e risultati definitivi (anche se è indubbio che hanno consentito di ottenere risultati molto validi) e la teoria non sempre trova esatti riscontri nella pratica. Le nozioni teoriche, pur dando delle valide indicazioni, debbono quindi essere integrate da una sperimentazione spesso lunga e difficile.

Un ambiente valido dal punto di vista acustico consente di valorizzare al massimo un impianto hi-fi anche di costo non elevato; al contrario in un ambiente acusticamente inadatto anche il più costoso degli impianti offre risultati insoddisfacenti. Per migliorare le caratteristiche acustiche di un ambiente molte volte è sufficiente una diversa disposizione dei mobili e degli altri oggetti di arredamento; altre volte è necessario agire più in profondità aggiungendo tendaggi, moquette e utilizzando appositi pannelli fonoassorbenti. Quasi mai, tuttavia un locale presenta caratteristiche tali da rendere impossibile una valida correzione acustica. La correzione acustica si effettua agendo su tre elementi fondamentali del locale di ascolto:

— sulle caratteristiche architettoniche;
— sulla natura delle pareti (compresi il pavimento e il soffitto);
— sull'arredamento.

E' ovvio che sul primo elemento è quasi impossibile agire salvo che in fase di progettazione della casa; alcune volte tuttavia è possibile modificare la forma di un locale di ascolto particolarmente infelice inserendo pareti divisorie non necessariamente in muratura, costituite, ad esempio, da tendaggi molto pesanti o da pannelli divisori in truciolato.

Sul secondo parametro è possibile agire con maggiore facilità; in questo caso l'unica difficoltà consiste nel trovare un giusto compromesso tra l'estetica dell'ambiente di ascolto e gli elementi di correzione (i pannelli fonoassorbenti non sempre hanno un aspetto estetico soddisfacente, specie se inseriti in un ambiente domestico).

L'acustica ambientale

di ALBERTO MAGRONE

Per quanto riguarda la correzione acustica effettuata agendo sull'arredamento (cioè sul tipo, la quantità e la disposizione dei mobili, tendaggi e suppellettili), essa offre spesso risultati sorprendenti tanto che la maggior parte delle volte la correzione acustica di un ambiente si effettua agendo esclusivamente sull'arredamento, aggiungendo al massimo qualche elemento di correzione non specifico (tendaggi, tappeti ecc.). In questa serie di articoli illustreremo i metodi per determinare le caratteristiche acustiche di un ambiente e quelli per effettuare una valida correzione acustica dello stesso.

Ci occuperemo esclusivamente di piccoli locali di ascolto in quanto la maggior parte degli appassionati di hi-fi non dispone certamente per lo ascolto né di auditorium né di un locale di grandi dimensioni.

Prima di analizzare le caratteristiche acustiche di un ambiente è bene ricordare brevemente alcune nozioni generali riguardanti il suono. Con questo termine vengono indicate le vibrazioni dell'aria dovute ad una serie di pressioni e depressioni prodotte da un qualsiasi corpo in movimento. Dalla sorgente il suono si propaga nell'aria radialmente sotto forma di onde di pressione alla velocità di 340 metri al secondo.

Le caratteristiche fondamentali di una onda sonora sono la frequenza, il tim-

bro e l'intensità o livello di pressione acustica.

La frequenza rappresenta il numero di vibrazioni al secondo dell'onda sonora, il timbro rappresenta l'ampiezza e il numero delle armoniche della frequenza fondamentale e, infine, il livello di pressione acustica — come dice la stessa definizione — rappresenta il valore della pressione dell'onda sonora.

Il livello di pressione acustica si misura in Pascal (Newton per metro quadro) o in Bar (Dine per centimetro quadro); l'orecchio umano è sensibile a pressioni comprese tra $2 x 10^{-5}$ Pa e 20 Pa. La scala delle pressioni acustiche percepibile dall'orecchio umano varia quindi da 1 a 2.000.000. Per semplificare i calcoli quasi sempre il livello sonoro viene espresso in decibel; la formula che consente di passare dal Pascal o dal Bar al decibel è la seguente:

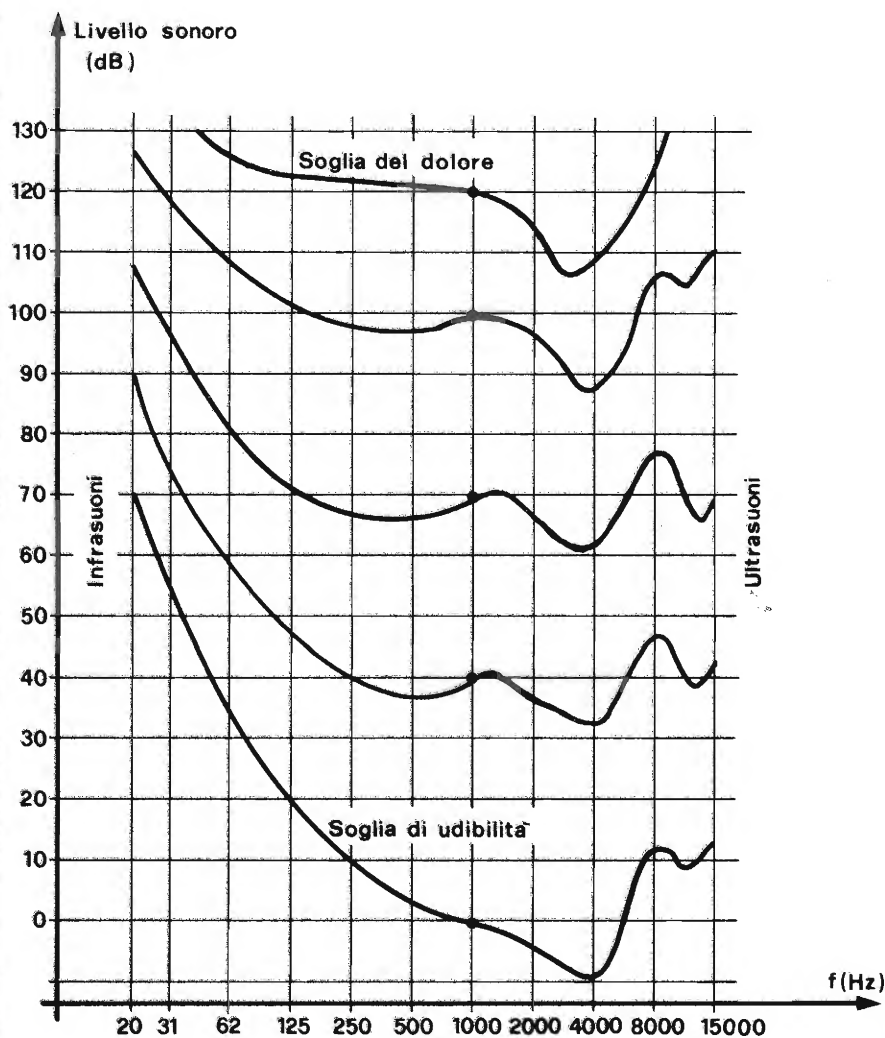
Livello sonoro (dB) $= 20 \text{ Log } P_1/P_0$ dove P_1 indica la pressione acustica dell'onda sonora espressa in Pascal o in Bar e P_0 la pressione di riferimento che corrisponde alla soglia di udibilità dell'orecchio umano.

Questo livello di riferimento corrisponde ad una pressione di $2 x 10^{-5}$ Pa o a $2 x 10^{-4}$ Bar. Utilizzando questa formula è possibile esprimere in decibel il livello sonoro di alcune sorgenti quando sia noto il livello della corrispondente pressione acustica in Pascal o in Bar. In figura 1 riportiamo il livello di pressione acustica di alcune sorgenti sonore espresso sia in decibel che in Pascal.

Altre caratteristiche di una sorgente sonora che spesso veranno citate sono

Fig. 1

Livello di pressione acustica in Pascal	Livello di pressione acustica in decibel	Sorgenti
0,00002	0	Soglia di udibilità dell'orecchio umano.
0,0002	20	Studio di radio diffusione. Sussurri.
0,002	40	Voce umana a 3 metri. Livello medio di una radio.
0,02	60	Via e debole circolazione. Battimani.
0,2	80	Via a grande circolazione. Livello medio di un'orchestra.
2	100	Clacson di automobile. Sega circolare.
20	120	Martello pneumatico. Soglia del dolore.

Fig. 2

il livello di potenza acustica e il livello di intensità acustica. Il livello di potenza acustica di una sorgente indica la potenza meccanica erogata da un corpo in vibrazione. Anche questo parametro può essere espresso in decibel; la formula che consente il passaggio dalla potenza acustica espressa in watt a quella espressa in decibel è la seguente:
Livello di potenza (dB) = 10 Log P_1/P_0
dove P_1 è la potenza acustica della sorgente espressa in watt e P_0 è la potenza acustica di riferimento che corrisponde a 10^{-12} watt; in alcune nazioni viene impiegata una potenza di riferimento dieci volte inferiore corrispondente cioè a 10^{-13} watt.

L'intensità acustica rappresenta invece la concentrazione di energia sonora per unità di superficie; questo parametro è proporzionale al quadrato della pressione acustica e inversamente proporzionale alla massa specifica dell'aria e alla velocità di propagazione del suono. Anche il livello di intensità acustica può essere espresso in decibel mediante questa semplice formula:
Livello di intensità (dB) = 10 Log I_1/I_0
dove I_1 è l'intensità acustica per metro quadro e I_0 è l'intensità acustica di riferimento che corrisponde a 10^{-12} watt per metro quadro.

Occupiamoci ora brevemente dell'orecchio umano che come tutti sanno è l'organo che trasforma le pressioni sonore in sensazioni uditive.

Come accennato precedentemente lo orecchio medio è sensibile a pressioni comprese tra 2×10^{-5} Pa e pressioni superiori a questo valore di due milioni di volte. Abbiamo visto che questi valori espressi in decibel corrispondono a livelli di pressione acustica compresi tra 0 e 120 dB. Sappiamo inoltre che l'orecchio umano non è in grado di percepire tutte le frequenze ma una ristretta banda che normalmente è compresa tra 20 Hz e 15 KHz. Entro questa banda la sensibilità dell'orec-

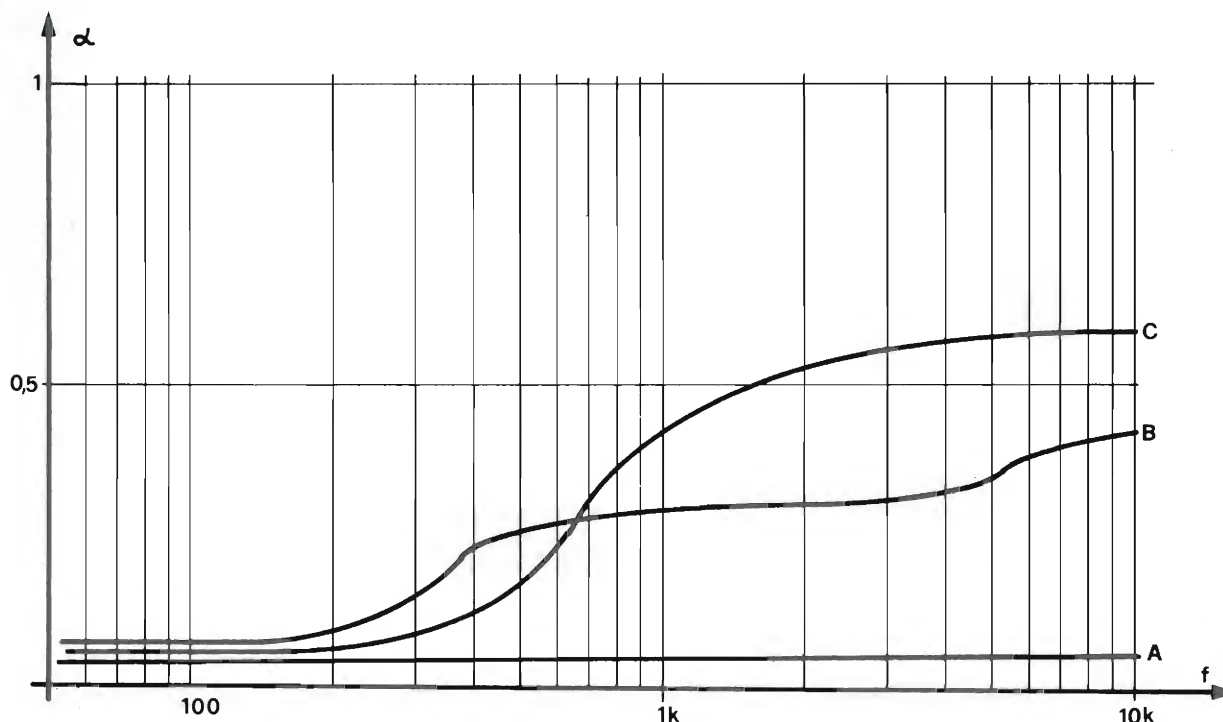



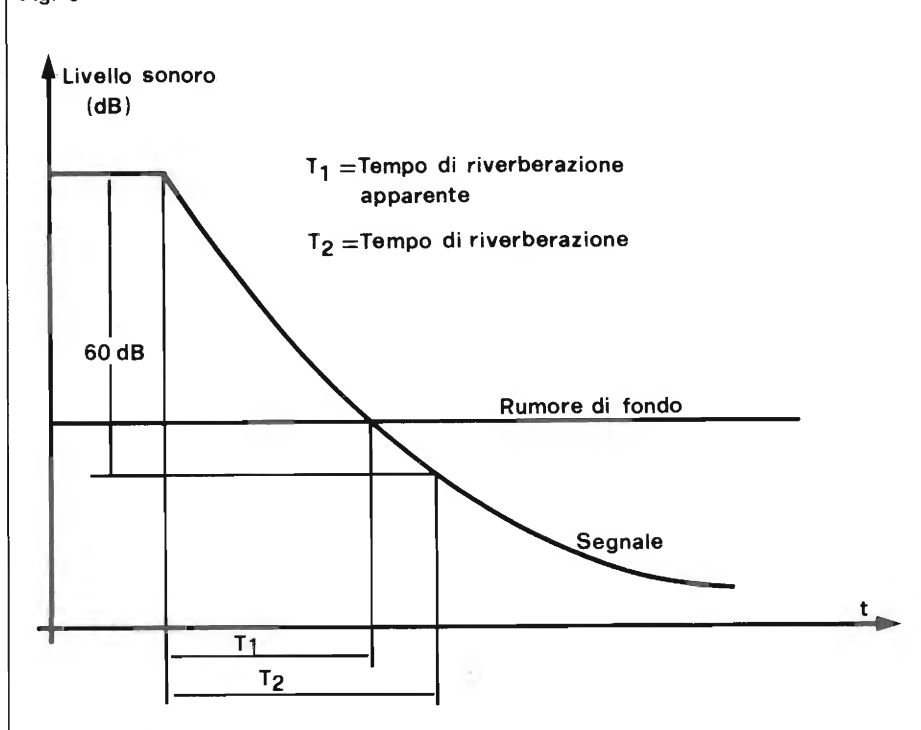
Fig. 4

MATERIALI	Coefficiente di assorbimento (α)					
	128 Hz	256 Hz	512 Hz	1024 Hz	2048 Hz	4096 Hz
Finestra aperta (1)	1	1	1	1	1	1
Muro di mattoni grezzo	0,024	0,025	0,031	0,042	0,05	0,07
Muro di mattoni intonacato e dipinto	0,012	0,013	0,017	0,02	0,023	0,025
Muro tapezzato con carta da parati .	0,04	0,07	0,10	0,12	0,11	0,13
Pavimento di marmo	0,01	0,012	0,016	0,19	0,023	0,035
Pavimento in mattonelle plastiche incollate	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02
Parquet su listelli	0,20	0,15	0,12	0,10	0,08	0,07
Moquette (0,5 cm)	0,05	0,10	0,25	0,40	0,60	0,70
Moquette di pelo	0,10	0,20	0,50	0,60	0,80	0,80
Legno di pino spessore 2 cm . .	0,098	0,11	0,10	0,08	0,08	0,11
Tappeto spessore 1 cm	0,09	0,08	0,21	0,26	0,27	0,37
Tappezzeria spessore 2,5 cm . .	0,14	0,33	0,50	0,71	0,70	0,60
Tela di juta spess. 1,5 cm . . .	0,049	0,076	0,17	0,48	0,52	0,51
Masonite spessore 1,5 cm . . .	0,18	0,25	0,32	0,35	0,33	0,31
Feltro spessore 2,5 cm in contatto con la parete	0,13	0,41	0,56	0,69	0,65	0,49
Tendaggi in cotone in contatto con la parete	0,04	0,05	0,11	0,18	0,30	0,44
C.s. ma in velluto	0,05	0,12	0,35	0,45	0,40	0,44
Tendaggi in velluto a 10 cm dalla parete	0,09	0,33	0,45	0,52	0,50	0,44
Vetri	0,35	0,25	0,18	0,12	0,07	0,04
Acqua di una piscina	0,01	0,01	0,01	0,015	0,025	0,03
Persona seduta (2)	0,20	0,36	0,40	0,50	0,50	0,46
Poltrona in velluto (2)	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60

(1) Una finestra aperta in realtà non consente il passaggio di suoni di frequenza inferiore ad un certo valore che dipende dalle dimensioni della finestra.
(2) Il valore riportato, per la difficoltà di calcolare la superficie, corrisponde al valore equivalente di assorbimento (superficie per α).

chio umano non è costante ma varia con una legge che non è né lineare né logartmica. Questo fatto è evidenziato dal diagramma di Kingsbury riportato in figura 2; da questo grafico risulta evidente che la sensibilità dell'orecchio umano varia in funzione della frequenza dell'onda sonora nonché del livello sonoro. L'orecchio è più sensibile alle frequenze centrali dello spettro (2-4 KHz) mentre alle frequenze estreme la sensibilità si riduce notevolmente. Questo fatto è ancora più marcato ai bassi livelli sonori.

Isolamento acustico del locale di ascolto

E' evidente che il locale d'ascolto deve essere isolato acusticamente nei confronti dei rumori provenienti dall'esterno e da altri eventuali rumori prodotti all'interno del locale o nelle immediate vicinanze di esso (provocati, ad esempio, dall'impianto di condizionamento dell'aria, da bruciatori, da autoclavi ecc.). Questi rumori, specie se sono di elevata intensità, disturbano notevolmente l'ascolto. Il livello sonoro del rumore di fondo in un ambiente di riproduzione domestico non deve superare i 30 dB alla frequenza di 1.000 Hz. Per insonorizzare l'ambiente di ascolto occorre innanzitutto misurare l'intensità dei rumori che giungono dall'esterno e quindi calcolare il coefficiente di isolamento acustico delle pareti. Se ad esempio il rumore all'esterno del locale di ascolto presenta un valore massimo di 80 dB, le pareti dovranno consentire un isolamento acustico di 80—30=50 dB. Se le pareti presentano un isolamento acustico inferiore a questo valore, se ad esempio presentano un isolamento di appena 30 dB, si dovranno utilizzare dei pannelli isolanti proveniente dall'esterno di 20 dB. Da quanto appena esposto si comprende che l'isolamento acustico dai rumori esterni è un problema che può essere risolto alla radice solo in fase di progettazione e costruzione della casa; in un secondo tempo solo con dei lavori molto complessi e costosi si possono ottenere alcuni miglioramenti. A quanti hanno problemi di isolamento del locale di ascolto dai rumori provenienti dallo esterno consigliamo di isolare specialmente le porte e le finestre in quanto gran parte del rumore giunge attraverso questi canali.

Per concludere ricordiamo che l'isolamento acustico non deve essere confuso con la correzione acustica; infatti l'energia acustica trasmessa da una parete non dipende, se non in minima misura, dal rivestimento assorbente delle pareti dal quale invece dipendono le caratteristiche acustiche interne del locale di ascolto.

Caratteristiche acustiche dell'ambiente

Iniziamo ora l'analisi delle caratteristiche acustiche interne del locale di ascolto. Esse sono determinate esclusivamente dal tipo e dalla disposizione dell'arredamento (compreso il tipo di pareti) e dalla forma del locale. Vediamo come questi due elementi influiscono sulle caratteristiche acustiche dell'ambiente.

A tale scopo supponiamo di inviare contro una parete un fascio di onde sonore di una certa frequenza e intensità; una parte di queste onde verrà assorbita dalla parete mentre la parte restante verrà riflessa. Lo stesso accade in un locale nel quale venga fatto funzionare un impianto hi-fi: una parte del suono verrà assorbita dalle pareti e dagli altri oggetti che si trovano nel locale mentre un'altra parte verrà riflessa. Il suono che percepisce l'ascoltatore è quindi composto da un suono diretto e da un suono riflesso. Il rapporto tra l'intensità del suono diretto e quella del suono riflesso dipende ovviamente dalle caratteristiche del locale di ascolto. In una camera anecoica, ad esempio, la percentuale di suono riflesso è praticamente nulla e all'ascoltatore giunge solamente la componente diretta. Al contrario in un locale di ascolto con ampie superfici vetrate la componente riflessa è elevatissima.

In entrambi i casi il suono appare innaturale e sgradevole. In un qualsiasi locale quindi, il suono che giunge all'ascoltatore porta con sè la timbrica dell'ambiente in quanto l'intensità del suono diretto e di quello riflesso è determinata dalle caratteristiche assorbenti del locale. Cerchiamo ora di quantificare questo fenomeno; a tale scopo ritorniamo all'esempio precedente, ritorniamo cioè al fascio di onde sonore che colpisce una parete. Come abbiamo visto precedentemente una parte dell'energia sonora incidente, cioè una parte dell'energia che colpisce la parete, viene assorbita dalla stessa mentre la parte restante viene riflessa. Per la legge della conservazione dell'energia possiamo quindi scrivere:

E assorbita = E incidente — E riflessa

La quantità di energia assorbita (e quindi anche la quantità di energia

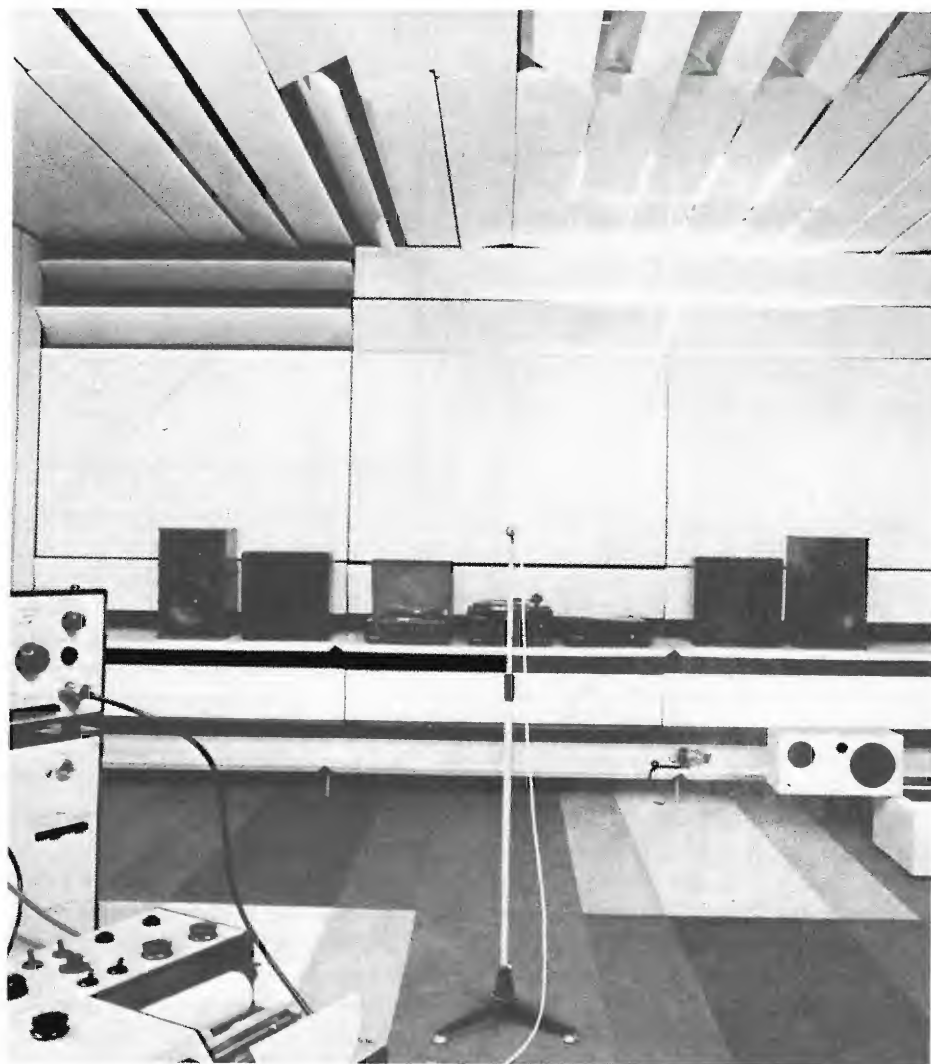
riflessa) dipende esclusivamente dalle caratteristiche della parete (tipo di materiale, forma e lavorazione). La caratteristica assorbente dei materiali viene indicata mediante il coefficiente di assorbimento il cui simbolo è la lettera greca α. La relazione che lega questo parametro all'energia sonora assorbita dalla parete e all'energia incidente è molto semplice:

$$E_a = \alpha E_i$$

Il coefficiente di assorbimento α può variare quindi tra 0 e 1. Nel primo caso tutta l'energia viene riflessa, nel secondo tutta l'energia viene assorbita dalla parete. Alcune volte il coefficiente di assorbimento viene indicato con un numero compreso tra 0 e 100; in questo caso la cifra indica la percentuale dell'energia assorbita dal materiale.

Purtroppo il coefficiente di assorbimento di tutti i materiali non presenta un valore costante ma varia in funzione della frequenza. In figura 3 è riportato il grafico della variazione del coefficiente di assorbimento di tre materiali. La curva A rappresenta la variazione del coefficiente di assorbimento di una parete di mattoni tinteggiata, la curva B quella di un tappeto di 1 centimetro di altezza, la curva C quella di una tela di juta di 1,5 centimetri di spessore. Generalmente il coefficiente di assorbimento dei vari materiali viene indicato per diversi valori di frequenza; le frequenze medie di analisi in ottave sono normalizzate e corrispondono a 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 e 4096 Hz. Nella tabella 4 riportiamo il valore del coefficiente di assorbimento alle varie frequenze di alcuni materiali e oggetti di arredamento. Questi valori ci serviranno in seguito per calcolare le caratteristiche acustiche del locale di ascolto.

Il tempo di riverberazione

Supponiamo ora di mettere in funzione nell'ambiente in esame un generatore acustico che irradi una determinata potenza sonora. Dopo un certo tempo dall'istante iniziale, nel locale di ascolto si stabilirà un livello sonoro costante. Supponiamo ora di interrompere bruscamente il funzionamento del generatore acustico. In un locale medio il suono non cadrà bruscamente ma si estinguerà lentamente.

Questo fenomeno prende il nome di riverberazione e come è facilmente intuibile dipende dalle caratteristiche riflettenti del locale di ascolto. In un locale dalle pareti fortemente riflettenti la coda sonora sarà particolarmente lunga in quanto ad ogni riflessione sulle pareti le onde sonore perderanno una piccola parte di energia. Al contrario in un locale dalle pareti fortemente assorbenti il suono si estinguerà quasi subito.

Si definisce tempo di riverberazione di un locale (Tr) il tempo occorrente perché il livello d'intensità acustica decresca di 60 dB. In pratica il tempo di riverberazione corrisponde all'intervallo che intercorre tra il momento in cui il generatore smette di funzionare e il momento in cui l'intensità sonora si riduce ad un milionesimo (—60 dB) del valore iniziale.

Nella misura del tempo di riverberazione di un locale occorre considerare l'effetto del rumore di fondo come illustrato dal grafico di figura 5. Molte volte, infatti, se il livello del rumore di fondo è elevato la durata del tempo di riverberazione misurato è inferiore a quello teorico.

Il tempo di riverberazione di un locale, oltre che misurato con gli strumenti, può essere calcolato facilmente conoscendo il coefficiente di assorbimento delle superfici che delimitano il locale. A tale scopo esistono diverse formule, tutte di natura sperimentale. Per piccoli locali e coefficienti di assorbimento abbastanza bassi viene generalmente impiegata la formula di Sabine:

$$Tr\ (sec) = \frac{0{,}16 \times V}{\Sigma\ S_i \times \alpha_i}$$

dove V è il volume effettivo in metri cubi del locale, S_i l'estensione in metri quadrati delle varie superfici che delimitano il locale e α_i i relativi coefficienti di assorbimento. Il simbolo di sommatoria (Σ) sta ad indicare che i risultati dei prodotti $S \times \alpha$ dei vari elementi che si trovano nel locale debbono essere sommati tra loro. Per un locale con un coefficiente di assorbi-

MATERIALE	Superficie in m^2	Coefficiente di assorbimento a 512 Hz	Superficie equivalente $(S \times \alpha)$
Soffitto in muratura . . .	24	0,031	0,744
Pareti tapezzate	37	0,1	3,7
Tendaggi in cotone . . .	9	0,11	0,99
Mobili	14	0,1	1,40
Pavimento in moquette . .	18	0,25	4,5
Superfici imbottite (equivalenti a 6 poltrone)	—	0,30	1,8
Persone sedute (2) . . .	—	0,40	0,80
		Sommatoria $S \times \alpha$ =	13,9

Fig. 6

mento costante per tutte le superfici viene impiegata la formula di Eyring:

$$Tr = \frac{0{,}07 \times V}{-S \log (1-\alpha)}$$

mentre per locali con un basso coefficiente di assorbimento delle superfici viene invece impiegata la formula di Millington:

$$Tr = \frac{0{,}07 \times V}{-\Sigma S_i \log (1-\alpha_i)}$$

La formula che ci consente di calcolare con buona approssimazione il tempo di riverberazione per i locali che ci interessano è quindi la formula di Sabine.

Facciamo ora un esempio e supponiamo di dover calcolare il tempo di riverberazione di un locale delle dimensioni di m 3x6x4 (HxLxB) alla frequenza di 512 Hz.

Dovremo calcolare innanzitutto il volume effettivo sottraendo dal volume del locale (72 m^3) il volume occupato dai vari oggetti di arredamento (mobili, poltrone e... persone). Se supponiamo che il volume occupato da questi oggetti sia di 8 m^3, otterremo un volume effettivo di 64^3 m. Misureremo quindi la superficie occupata dalle pareti, dal soffitto, dal pavimento, dalle finestre e da tutti gli altri oggetti contenuti nel locale; in corrispondenza del valore di superficie misurato annoteremo anche il relativo coefficiente di assorbimento come indicato in figura 6. Il valore di α dovrà essere ricavato dalla tabella riportata in figura 4. Calcoleremo quindi i prodotti $S\alpha$ dei vari elementi che sommati tra loro daranno il denominatore ($\Sigma S \alpha$) della formula di Sabine.

A questo punto potremo calcolare il tempo di riverberazione che per lo esempio fatto corrisponde a:

$$Tr\ (sec) = \frac{0{,}16 \times V}{\Sigma S_i \alpha_i} = \frac{0{,}16 \times 64}{13{,}9} =$$

$= 0{,}73$ sec.

Questo tempo si riferisce alla frequenza di 512 Hz; per avere un'idea esatta delle caratteristiche acustiche del locale si dovranno calcolare anche i tempi di riverberazione alle alte frequenze.

Nel calcolo del tempo di riverberazione non abbiamo sinora considerato l'effetto della forma del locale su questo parametro. Infatti, indipendentemente dai coefficienti di assorbimento, in corrispondenza di alcune frequenze — legate alle dimensioni del locale — lo stesso risuona. In pratica in corrispondenza di queste frequenze il suono viene esaltato e il tempo di riverberazione aumenta. Conoscendo le dimensioni del locale risulta relativamente facile calcolare queste frequenze ma è molto più difficile stabilirne gli effetti quantitativi sul tempo di riverberazione. D'altra parte anche conoscendo i valori di queste frequenze, si potrebbe fare ben poco in pratica, in quanto la messa in opera di pannelli fonoassorbenti molto selettivi è un'operazione piuttosto complessa. Per questo motivo più che calcolare gli effetti di questo fenomeno sul tempo di riverberazione, si dovrà cercare di installare l'impianto di riproduzione in un locale le cui dimensioni stiano tra loro in determinati rapporti che consentano di spaziare opportunamente tra loro le frequenze di risonanza del locale. E' stato dimostrato che la soluzione migliore consiste nello spaziare tra loro queste frequenze di un terzo di ottava; per ottenere questo risultato il rapporto tra le tre dimensioni del locale (altezza x larghezza x lunghezza) dovrà essere uguale alla radice cubica di 2.

In pratica le tre dimensioni dovranno essere in rapporto di 1:1,25:1,6 o a multipli interi di questi valori (2,5, 3,2, ecc.).

Quindi, se avremo installato l'impianto hi-fi in un locale dalle dimensioni critiche (il caso peggiore è quello di un locale cubico), piuttosto che cercare di correggere gli effetti della risonanza tra le pareti, dovremo trasferire l'impianto in un altro locale della casa, scegliendo quello che più si avvicina alle condizioni di forma ottimali.

Nel prossimo articolo vedremo come si determina il tempo di riverberazione ottimale per un dato locale e come si effettua la correzione acustica per far si che il locale presenti un tempo di riverberazione uguale a quello calcolato.

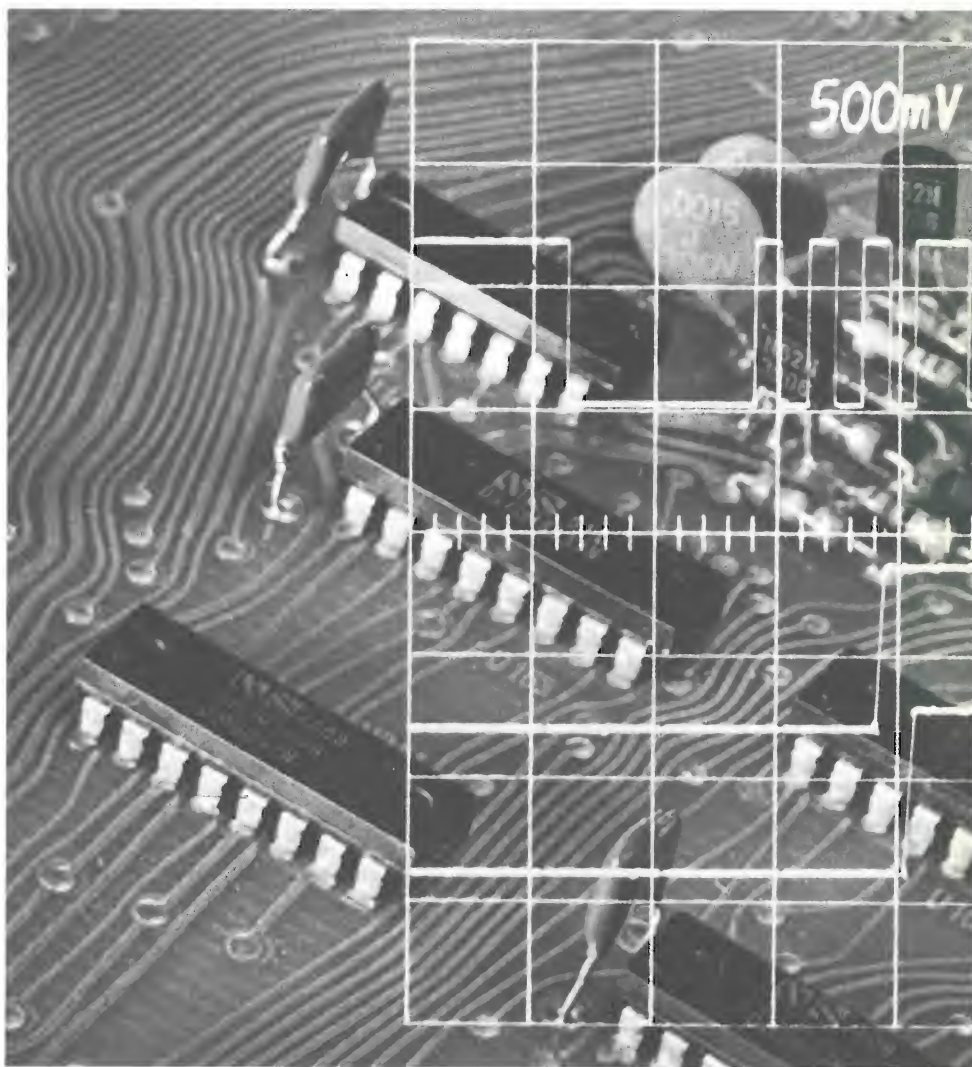
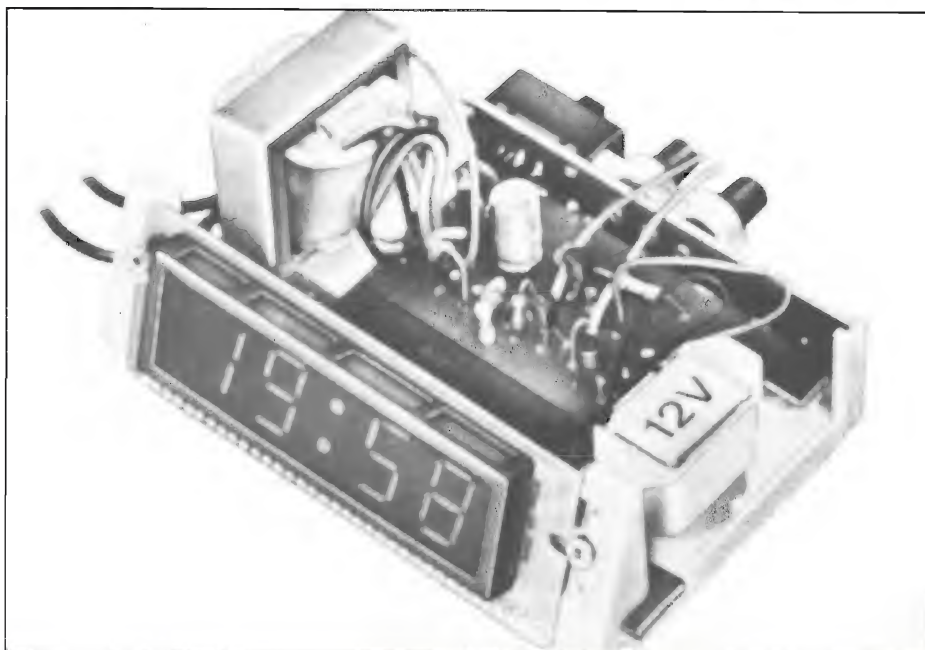
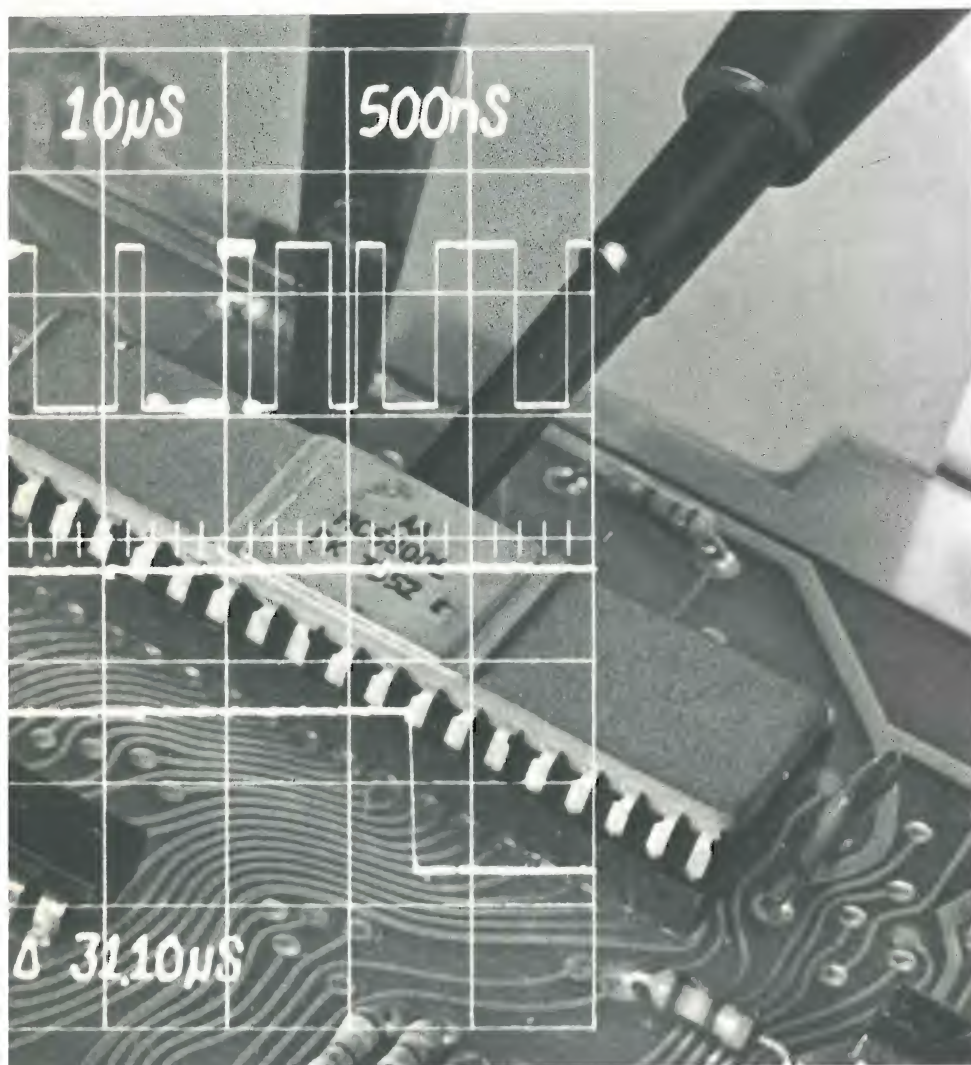
Se l'orologio

Fra quache tempo l'indicazione dell'ora con le tradizionali sfere potrà essere letta solo da pochi cultori di antichità. Questo tipo di indicazione è infatti di lettura macchinosa ed è connesso esclusivamente ad esigenze meccaniche di costruzione degli « antichi » orologi a movimento meccanico. Anche se qualcuno costruisce ancora orologi elettrici con indicazione a sfere, lo fa solo per superare il periodo di transizione, come per un certo periodo le navi erano provviste di macchina e di velatura. L'immediatezza e la precisione della lettura digitale non potrà non avere un giorno il totale sopravvento. Il tipo di orologio presentato con questo kit, non avrà forse le doti di precisione dei tipi a quarzo, ma per le esigenze quotidiane è largamente sufficiente ed è comunque molto più esatto degli svegliarini di un tempo. Disponibile alla GBC.

La frequenza della rete, che fornisce la base dei tempi per questo orologio, è infatti mantenuta costante entro limiti molto ristretti nelle centrali di produzione. In caso di piccole variazioni, queste tendono a compensarsi nel tempo fornendo un'indicazione media molto esatta.

Schema elettrico

Un unico circuito integrato a grandissima scala esegue quasi tutte le funzioni attive e passive dell'orologio, che trasforma la frequenza di rete in arrivo al piedino 35 tramite R1 in un segnale decodificato che aziona il display. Un deviatore a tre vie serve a comandare la sveglia. In posizione ALARM-OFF il servizio è escluso, in posizione ALARM-DPY appare sul

di GEROLAMO BARLETTA

è digitale

display l'ora nella quale suonerà la sveglia. L'ora si può cambiare agendo sui comandi di avanzamento FAST-SET e SLOW-SET, senza influire sull'ora reale segnata dall'orologio. In posizione ALARM-ON la cicalina è pronta a suonare all'ora predisposta.

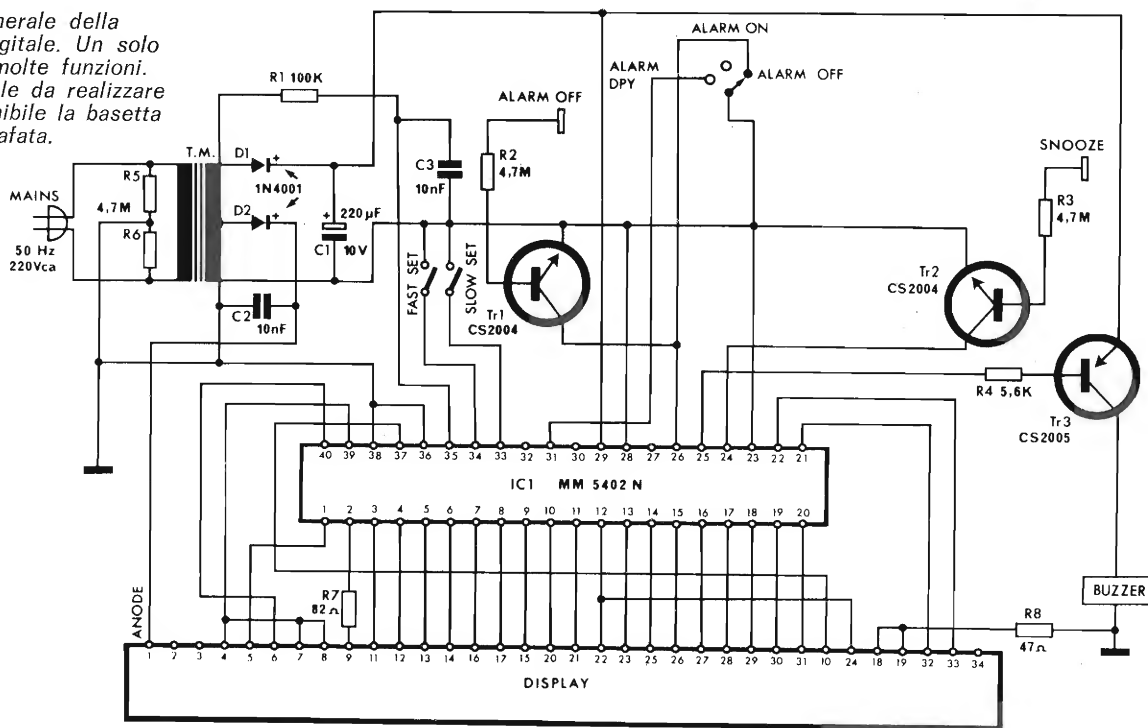
La piastrina ALARM-OFF collegata alla base di Tr1 comanda la conduzione del transistor per l'effetto di massa nel corpo umano, qualora venga toccata. La piastrina SNOOZE funziona allo stesso modo della precedente ma interrompe il cicalino solo per la durata di 9 minuti, dopodiché esso riprende a suonare. L'interruzione SNOOZE si può ripetere per quattro volte di seguito.

L'alimentazione avviene dalla rete attraverso il trasformatore T.M. dotato di rete antidisturbo R5-R6-C2.

La bassa tensione del secondario è rettificata da D1 e D2 in controfase, livellata da C1, e quindi usata per l'alimentazione dell'integrato, del display e dei circuiti ausiliari.

Per il montaggio

Non sarà inutile ricordare le precauzioni da usare nel montaggio dei circuiti in tecnica MOS, i quali anche se dotati di protezioni, hanno bisogno di un « occhio » di riguardo. Il saldatore deve essere del tipo a bassa tensione e con la punta ben collegata a terra. Evitare di toccare con le mani i piedini, specie lavorando su pavimenti ad alto isolamento, come le moquettes sintetiche. Altre precauzioni sono quelle di eseguire saldature efficienti e non « fredde », di evitare ponti di stagno tra piste o piazzole adia-

Schema generale della radio sveglia digitale. Un solo integrato per molte funzioni. Un progetto facile da realizzare perché è disponibile la basetta serigrafata.

centi, cosa particolarmente valida per montaggi piuttosto densi come questo. Non usare pasta salda od altri disossidanti chimici. Non insistere più del necessario nella saldatura per evitare di surriscaldare il componente.

Prima fase: montaggio del circuito stampato

— Montare in posizione verticale le resistenze R1, R2, R3, R7, R8.

— Montare in posizione orizzontale la resistenza R4.

— Posizionare e saldare il ponticello in filo nudo M.

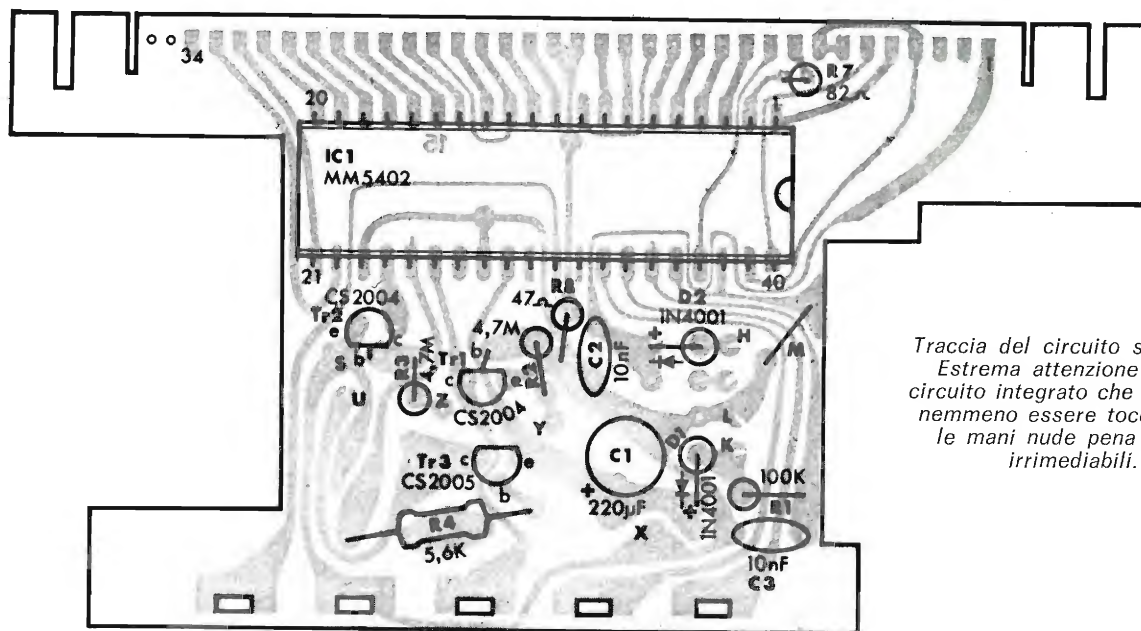
— Montare in posizione verticale i diodi D1 e D2. Il terminale positivo è contrassegnato da un anellino stampigliato sull'involucro.

— Montare i condensatori ceramici a disco C2 e C3.

— Montare i transistori Tr1, Tr2, Tr3 controllando le sigle e curando di inserire nelle corrette posizioni i terminali di emettitore, collettore e base.

— Montare il condensatore elettrolitico C1 il cui terminale positivo o negativo è chiaramente contrassegnato sull'involucro.

— Montare e saldare, senza piegare o danneggiare alcun piedino il circuito integrato IC1, curando che la tacca di orientamento ricavata nell'involucro coincida con il contrassegno serigrafato sul circuito stampato in figura, per sicurezza.

Controllare accuratamente il montaggio correggendo eventuali errori.

Traccia del circuito stampato. Estrema attenzione per il circuito integrato che non deve nemmeno essere toccato con le mani nude pena guasti irrimediabili.

Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	*220 Vc.a. 50 Hz*
Base tempi:	*Freq. rete*
Quadrante:	*24 ore*
Consumo:	*2 W*
Dimensioni:	*140 x 56 x 100*
Peso:	*350 gr.*

Finalmente un orologio da comodino che non disturba il sonno con il suo ticchettio, vi sveglia con la massima delicatezza e tiene conto dell'esigenza dell'ultimo pisolino prima di alzarsi.
Interruttori al tocco per la fermata totale o temporanea della sveglia (SNOOZE). Segnalazione mancanza corrente. Forma elegante e funzionale che si adatta con qualsiasi tipo di arredamento.

— Connettere e saldare al circuito stampato (1) il pettine di conduttori nudi (2), facendo sporgere i terminali di quanto basta per la saldatura. Attenzione al posizionamento rispetto alla foratura sia del circuito stampato che del display. Connettere e saldare al circuito stampato ausiliario (4) il deviatore a slitta (3). Collegare tra di loro il circuito stampato (1) ed il circuito stampato (4) inserendo gli incastri di quest'ultimo nelle apposite cave e saldando tra di loro i terminali delle piste dove sono a contatto.

— Fissare al telaio in plastica (5) il trasformatore di alimentazione (6) disponendo sotto la testa delle due viti (7) da M2,6 x 7, le rondelle (8) ed avvitando negli inserti filettati del telaio (5).

Il cablaggio

— Collegare uno spezzone di trecciola isolata gialla (7) al punto (Z) del circuito stampato (1).

— Collegare uno spezzone di trecciola isolata gialla (8) al punto (Y) del circuito stampato.

— Collegare un terminale di ciascuna resistenza R5 e R6 ad una estremità della trecciola isolata rossa (9), attorcigliare insieme i fili, saldare e proteggere con un pezzo di tubetto sterling.

— Collegare l'altra estremità del filo (9) al punto (X) del circuito stampato.

— Collegare il terminale rosso (5) del cicalino al punto (S) del circuito stampato (1).

— Collegare il terminale nero (6) del cicalino al punto (U) del circuito stampato.

— Collegare il filo rosso (2) del secondario del trasformatore di alimentazione al punto (L) del circuito stampato (1).

— Collegare il filo rosso (4) del secondario del trasformatore al punto (K) del circuito stampato.

— Collegare il filo nero (3) al punto (H) del circuito stampato.

— Inserire nei rispettivi fori i due pulsanti (9) che saranno poi mantenuti in posizione dal circuito stampato (4).

— Inserire il circuito stampato. Attenzione per inserire il circuito stampato al telaio (5) occorre inclinarlo verso la parte anteriore, quindi forzare verso il basso la parte posteriore mantenendo premute le due mollette a spirale poste sul circuito stampato (4).

— Fissare il circuito stampato (1) al telaio, mediante la vite autofilettante (10).

— Piegare leggermente verso l'esterno il pettine (2) di collegamento.

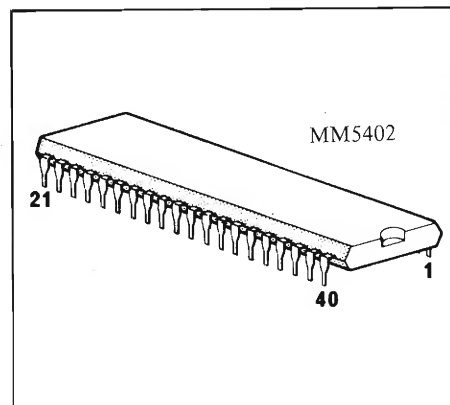
— Inserire i fili del pettine (2) nei fori del display di quanto necessita per effettuare la saldatura.

Attenzione: rispettare la disposizione della foratura del display inoltre manipolare con cautela il pettine di fili in modo che questi non si deformino causando probabili corto circuiti.

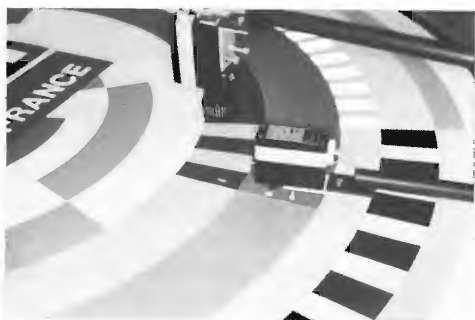
Componenti

R1 = 100 KΩ ±5% 0,25W
R2-R3-R5-R6 = 4,7 MΩ ±5% 0,25W
R4 = 5,6 KΩ ±5% 0,25W
R7 = 82 Ω ±5% 0,25W
R8 = 47 Ω ±5% 0,25W
C1 = 220 μF 16 V m.v. elettr.
C2-C3 = 10 nF ±20% 50V cer.
IC1 = MM5402N
TR1-TR2 = CS2004
TR3 = CS 2005
D1-D2 = 1N4001
DPY = modulo display T7824
CS1 = circuito stampato
CS2 = circ. stamp. di commutaz.
TM = trasform. di alimentazione
BZ = ronzatore a 12V

Collaudo e messa in funzione

Dopo essersi accertati che la tensione e la frequenza della rete corrispondono a quelle di targa dell'apparecchio, infilare la spina nella presa. Il display si accenderà lampeggiando su un valore casuale. Posizionare il deviatore posteriore su ALA-OFF. Agire ora sul pulsante posteriore di avanzamento rapido FAST facendo molta attenzione a non passare l'ora desiderata.

In questa eventualità sarà necessario far fare nuovamente all'orologio un intero giro di 24 ore. A qualche decina di minuti dall'ora esatta, passare al pulsante di avanzamento lento SLOW fino ad avere il valore esatto dei minuti. Per regolare l'ora di sveglia portare il deviatore posteriore in posizione ALA-DPY. Sul display apparirà adesso l'ora della sveglia, che si regola allo stesso modo dell'ora effettiva, senza influire su di questa. La sveglia sarà predisposta a suonare con il deviatore in posizione ALA-ON.

Le funzioni delle piastrine SNOOZE ed ALARM-OFF sono state spiegate in precedenza. In caso di mancanza anche momentanea di corrente, il display lampeggiante indica che la lettura non è più affidabile quindi occorre riportare l'esatta indicazione dell'ora agendo come indicato in precedenza.

Con l'elettronica si gioca

Sui fascicoli di Radio Elettronica puoi trovare:

Spaccaquindici, la sfida logica a circuiti integrati
(gennaio-febbraio '79)

Motocross sulla TV, una gara di abilità nel salotto di casa
(novembre '78)

Roulette russa, il bang dei circuiti integrati
(luglio '78)

Lie detector, rivelatore di menzogne
(marzo '78)

Muggito elettronico, un clackson personalizzato
(febbraio '78)

Hockey, tennis, palla mano sul TV color, ecco i giochi per casa
(dicembre '77)

L'allegro salvadanaio, metti una moneta e lo sentirai cantare
(ottobre '77)

Il trottolino del totocalcio, tenta i tredici con i C-Mos
(giugno '77)

Orologiocattolo tutto logico, metti le ore in codice
(marzo '77)

Il dado elettronico, tenta la sorte così
(febbraio '77)

Richiedi con lire 1.500 in francobolli il fascicolo desiderato a Radio Elettronica, via Carlo Alberto, 65 - Torino

La saldatura: dove il fumo?

Le fastidiose esalazioni che impregnano il laboratorio mentre lavoriamo possono essere facilmente aspirate con un sistema autocostruito.

di ENRICO MARIA STADERINI

Si descrive in questo articolo un utile accessorio per il laboratorio dilettantistico che consente di aspirare e depurare l'aria carica di quei fumi che si sprigionano durante le operazioni di saldatura e dissaldatura dei componenti. Questo dispositivo è particolarmente indicato per quegli sperimentatori che lavorano in ambienti piccoli e scarsamente areati o per coloro che svolgono una elevata mole di lavoro. Può essere anche utilizzato con vantaggio in piccoli laboratori di radioriparazioni.

Non si tratta di un progetto tipicamente elettronico, ma comunque esso riuscirà probabilmente molto gradito ai dilettanti anche perché è realizzabile con poche ore di lavoro e con semplicissimi attrezzi. Una simile realizzazione non costituirà una novità per molti radiodilettanti che usano autocostruirsi i mobili, anche in metallo, dove installare le loro realizzazioni elettroniche.

Descrizione

L'apparecchio è costituito essenzialmente da una scatola di lamiera di alluminio dello spessore di 1 mm che contiene: una ventola da circa 15-20 watt (di quelle usate per il raffreddamento dei circuiti alimentatori di potenza), 2 lampadine che, attraverso opportuni fori praticati sul fondo, illuminano il piano di lavoro, e il filtro per i fumi, costruito sul modello di quelli in uso per gli aspiratori da cucina.

Il filtro è costituito come un sandwich essendo composto infatti da uno strato di carbone attivato, interposto tra due fogli di feltro del tipo copricalorifero; il tutto viene bloccato con dei punti metallici che impediscono la fuoriuscita dei carboncini.

Attraverso un interruttore, del tipo di quelli usati per gli asciugacapelli, si attivano con il primo scatto le luci e con il secondo anche la ventola. Scopo fondamentale dell'apparecchio è quello di depurare continuamente l'aria presente nel laboratorio evitando che essa possa essere inalata e potenzialmente ledere la salute. Nonostante ciò l'apparecchio si rivela anche molto utile nel tener sgombro il campo fuori dai fumi e nel ben illuminare il piano di lavoro.

I fumi di saldatura sono costituiti essenzialmente dalle particelle bruciate di colofonia e da tracce dei metal-

TAVOLA I

li piombo e stagno. La colofonia è quella sostanza che viene usata nel preparare il filo di stagno comunemente usato in elettronica. Essa viene anche chiamata anima o flusso desossidante dal momento che, essendo contenuta in uno o più canalini all'interno del filo, si libera quando questo viene fuso ed impedisce la ossidazione del metallo, consentendo che esso aderisca, o meglio « bagni » adeguatamente le superfici che devono essere saldate. La colofonia bruciando produce il fumo caratteristico della saldatura. Le particelle bruciate vengono trattenute, in larghissima parte al primo passaggio, dal feltro e dallo strato di carbone attivo.

Ad onor del vero vi è da dire che questo filtro è assai meno efficace nel trattenere le tracce di stagno e di piombo presenti nel fumo; per far questo esso dovrebbe essere trattato con sostanze chimiche opportune. La potenza della ventola fa sì che l'aria dell'ambiente venga continuamente riciclata e ciò costituisce una ulteriore prova della sua funzionalità. Il materiale per la costruzione ha un costo modesto e non è di difficile reperibilità e ciò invoglierà alla realizzazione che è facile se si osservano le tavole e si legge attentamente la descrizione del montaggio.

Montaggio

La prima cosa da fare è quella di procurarsi la ventola. Essa è facilmente reperibile nel mercato del surplus ed ha un prezzo che varia intorno alle 12.000 lire. Essa dovrà avere le seguenti misure in cm: 12x12x3,8 giacché se fosse più grande non entrerebbe nella scatola e le misure fornite nelle tavole non sarebbero più valide. Quindi si reperisce la lamiera di alluminio che viene venduta a peso in fogli o in rotoli di varie altezze. Consiglierei di acquistare la lamiera in rotoli da 300 mm di altezza facendosene tagliare 100 cm. Sulla lamiera si disegneranno i 10 pezzi necessari, indicati sulle tavole con lettere da (a) ad (l); poi con un seghetto da traforo munito di lama a denti fini adatta al taglio dei metalli (lame del numero 4),

TAVOLA II

si passerà al taglio dei vari pezzi, facendo attenzione nell'eseguire un taglio quanto più possibile preciso e diritto. Per agevolare l'operazione si potrà ungere la lama con pochissimo olio di tanto in tanto.

L'opera successiva è la piegatura delle linguette dei pezzi (c), (d), (e), (f), (g) e (h); esse saranno piegate a 90° e la piegatura dovrà essere eseguita lungo le linee tratteggiate dei disegni. La piegatura si esegue serrando la linguetta da piegare in una piccola morsa da banco (la linea tratteggiata deve corrispondere al bordo delle ganasce della morsa) quindi aiutandosi con un piccolo asse di legno si esercita la pressione necessaria: è bene fare prima delle prove perché le piegature devono essere perfette nel senso che la linguetta piegata non deve più essere visibile guardando di fronte il pezzo di alluminio. Quindi si procede con la foratura. Occorrerà per questa un trapano e due punte, una del diametro di 2 mm e una da 3 mm. Anche per il taglio delle aperture sui pezzi (a), (b), (g), (h) ed (i) sarà stato necessario eseguire dei fori per il passaggio della lama del seghetto prima del suo serraggio. I fori segnati sui disegni con una crocetta a fianco dovranno essere da 2 mm, tutti gli altri da 3 mm. Potrà essere opportuno per maggior precisione affrontare i pezzi e segnare il punto di foratura con una matita.

A questo punto il più è fatto e si passa all'assemblaggio definitivo. Consiglierei di cominciare con il pezzo (a) montandoci sopra la ventola me-

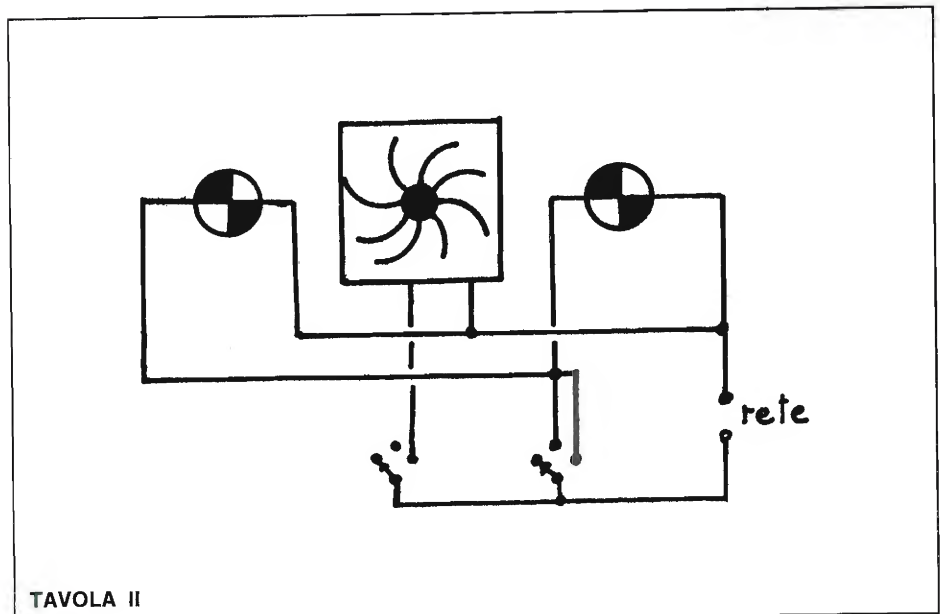
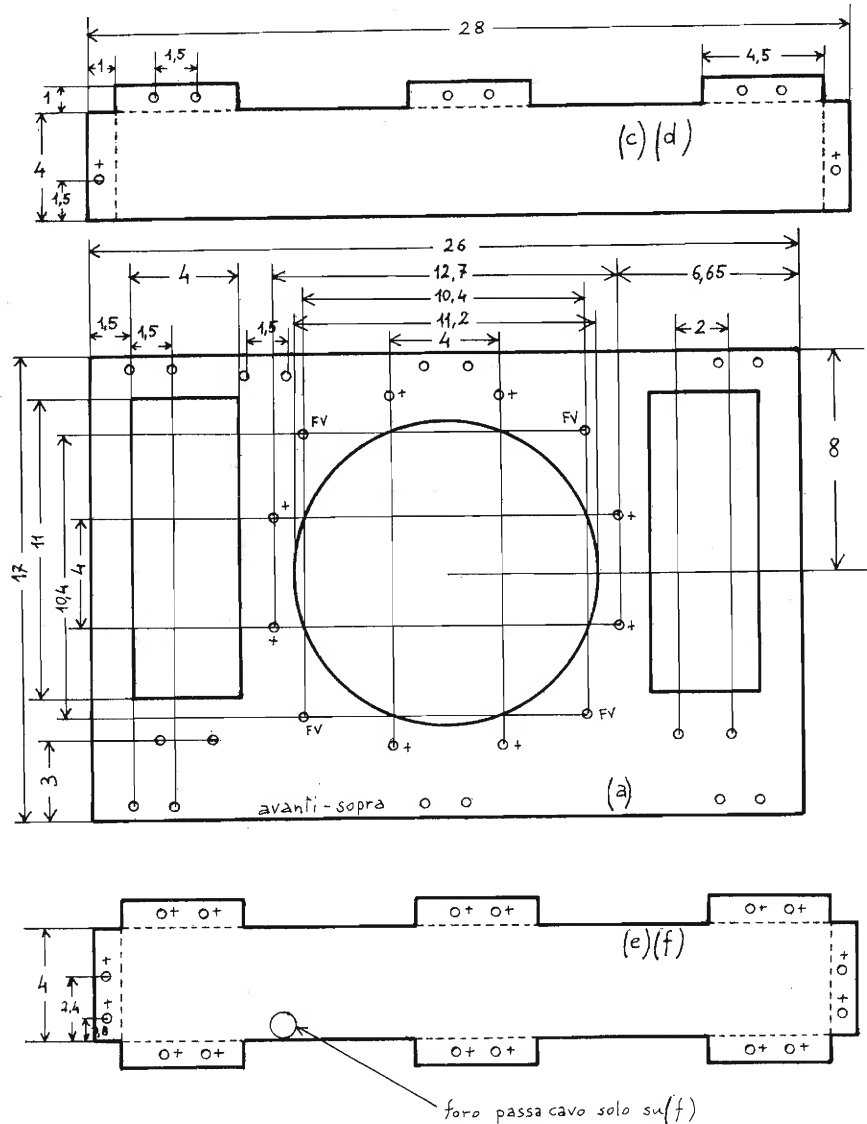
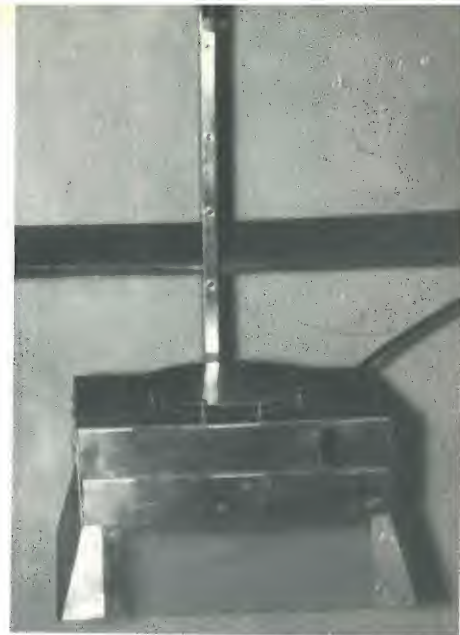
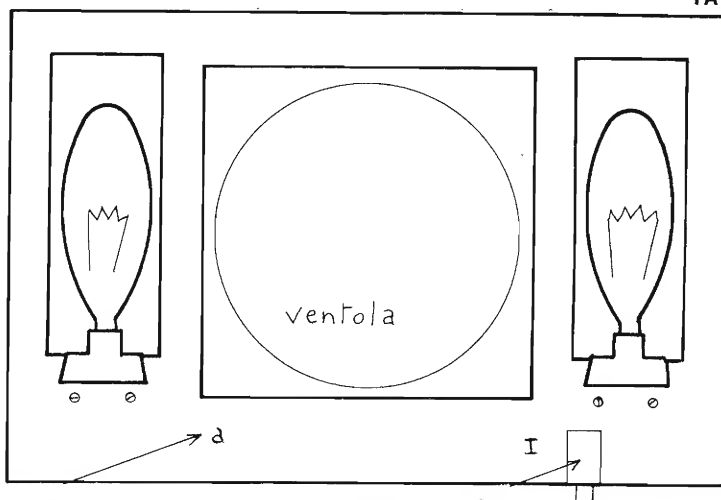



TAVOLA I

diante quattro viti con dado (∅ 3 mm) passanti attraverso i fori per fissaggio ventola (FV). Le teste delle viti saranno dalla parte opposta alla ventola rispetto ad (a). Fare attenzione all'orientamento del pezzo (a), al senso di rotazione del motore e al conseguente flusso d'aria.

Per i collegamenti elettrici

I fori rettangolari laterali di (a) si chiuderanno con due pezzi di vetro, leggermente più grandi dei fori stessi, incollati dalla parte del motore e cioè sopra. Quindi si montano i portalampade e si avvitano le lampadine. Si saranno scelti portalampade con attacco

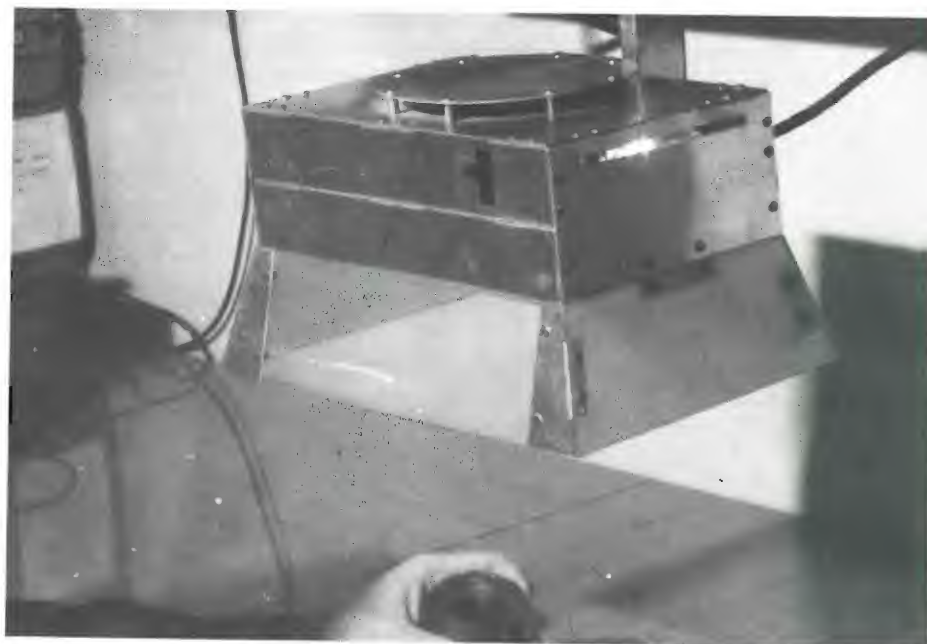
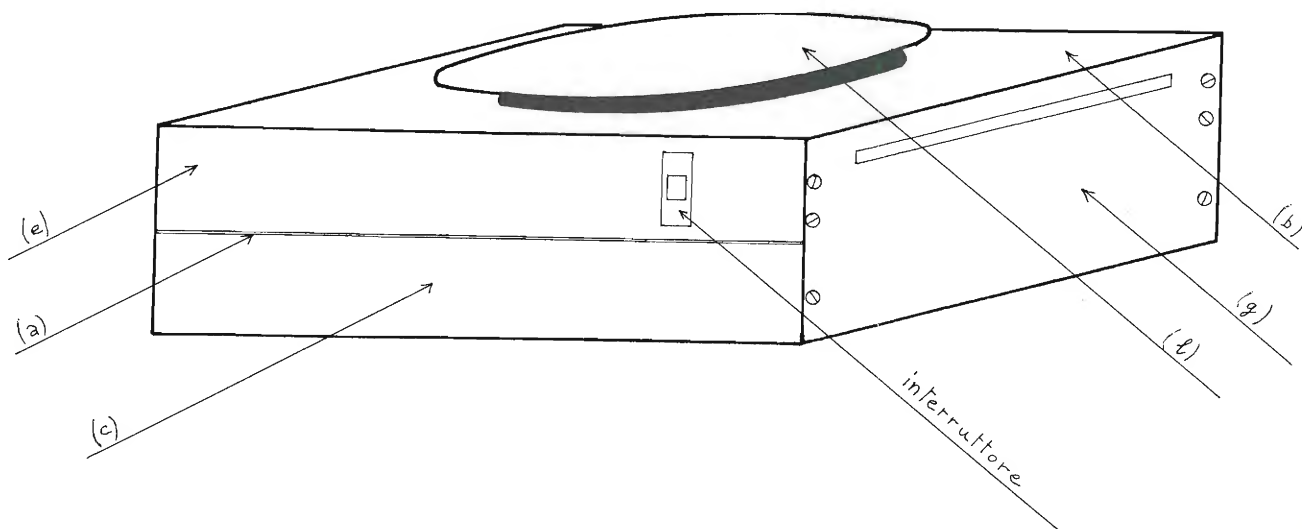
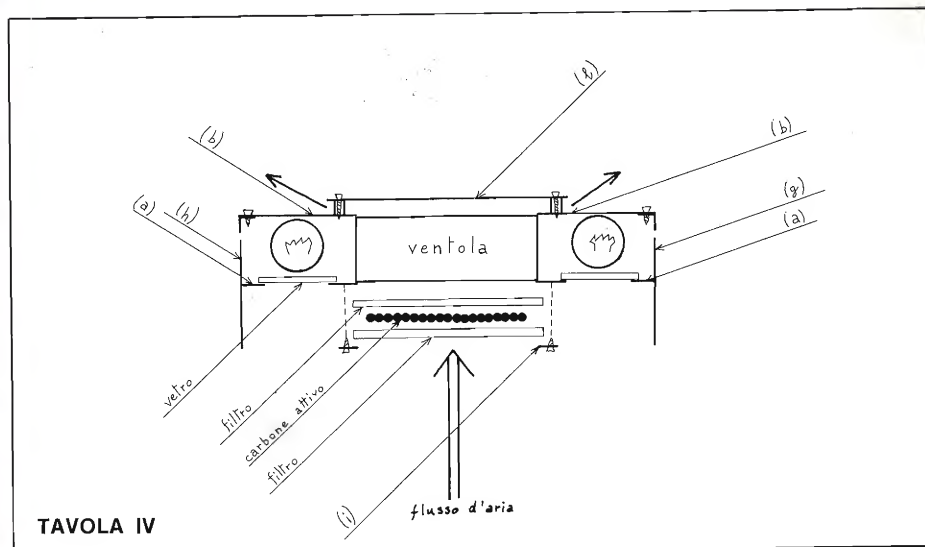
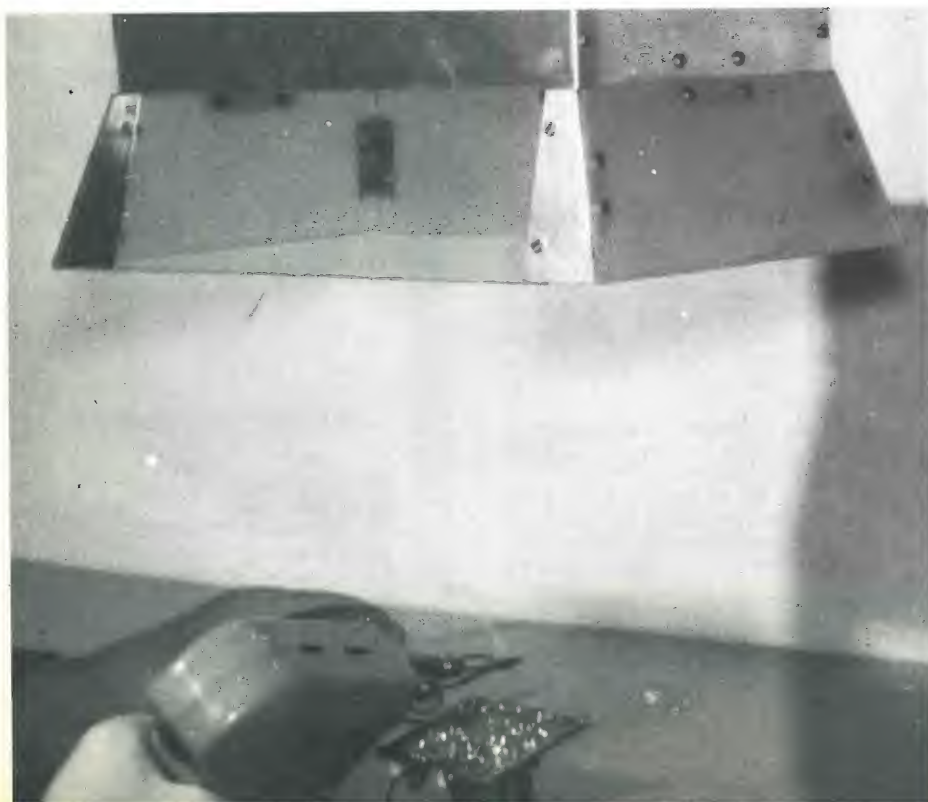



TAVOLA IV

mignon. Se essi non permetteranno di essere montati direttamente su (a) in modo che le lampadine risultino con asse parallelo ad (a) si dovranno realizzare degli angoli di alluminio come nel prototipo. Le lampadine potranno avere una potenza da 15 a 30 watt. Poi si attaccherà l'interruttore (nel prototipo quello recuperato da un asciugacapelli) sul pannello (c). Quindi si monteranno i pannelli (c) ed (e) anteriori. Le sei viti autofilettanti relative passeranno prima nei fori delle alette di (c) poi nei fori anteriori di (a) ed infine filetteranno i fori delle alette inferiori di (e). I pezzi (c), (a) ed (e) saranno quindi fissati. Analogamente si procederà posteriormente per i pezzi (f) [uguale ad (e), ma senza interruttore], per la parte posteriore di (a) e per (d) [uguale a (c)]. Fare attenzione a che le alette laterali di (c), (d), (e) ed (f) vengano all'interno. Nei fori di esse infatti filetteranno le viti che attaccheranno i pezzi laterali (g) ed (h). A questo punto sarà stata realizzata una scatola senza coperchio e senza fondo, ma con un pannello, il pezzo (a), a metà altezza, nel quale saranno il motore e le lampadine. È questo il momento di effettuare i collegamenti elettrici come da schema a Tav. II. Il cavetto di alimentazione passerà attraverso il foro su (f) eventualmente protetto da un gommino passacavo. Per una eventuale fascetta stringicavo da fissare con viti sono previsti due fori nella parte posteriore di (a). Quindi si chiude il tutto con il pezzo (b). Per proteggere la ventola sul foro del pezzo b) si fissa a mo' di coperchio il pezzo (l) mediante viti autofilettanti lunghe e distanziatori in modo da far uscire liberamente l'aria filtrata. I fori relativi non sono segnati sulle tavole e solo sulla Tav. IV se ne vede il disegno con il pezzo (l) montato. I fori possono essere fatti anche a questo punto della lavorazione.

Ora non resta che costruire la parte più importante: il filtro. Già si è detto come è fatto. Nella Tav. IV esso è mostrato « esploso ». Il pezzo (i) stringe il filtro al pezzo (a). Le teste delle viti FV devono entrare nei fori corrispondenti del pezzo (i) perché quest'ultimo aderisca bene ad (a) con il filtro in mezzo. L'apparecchio è finito ed è pronto per il collaudo.

Installazione e uso

Per l'installazione non vi sono grossi problemi. L'apparecchio mediante un braccio snodato o meno può essere fissato alla parete o al tavolo di lavoro. La distanza ottimale dal piano di lavoro è di circa 30 cm.

In conclusione dirò che in commercio esiste un apparecchio analogo al mio, ma il suo costo è elevatissimo: oltre 150.000 lire. Naturalmente è dotato di un filtro più efficace essendo in grado di trattenere chimicamente anche le tracce di Pb e Sn. Il filtro dell'apparecchio commerciale ha un costo accessibile, ma è di difficilissima reperibilità ed è per questo che ho ripiegato in un primo tempo per la mascherina e poi per quello a carbone.

Bellomi Editore

DIVISIONE PUBBLICITÀ uffici di:

MILANO
viale Certosa 46
tel. 02/394363 - 3270405
TORINO
via Carlo Alberto 65
tel. 011/513649 - 513702
ROMA
viale dell'Università 11
tel. 490071 - 4951959
VERONA
via del Perlar 2
tel. 045/583288
(5 linee ric. aut.)

I nostri mensili per il tempo libero

faidate
faidate Verde
moto
ECONOMIA E STORIA
TV e Radio locali
TELEVERONA
RADIO ANTARES 101
Periodici in concessione
l'Editore
L'architettura
mondo sommerso
alata internazionale
FOTOCAMERA
Radio Elettronica

MISCELATORE STEREO A 3 INGRESSI UK 716

Questo apparecchio realizzato con semplicità e funzionalità d'uso, consente di miscelare contemporaneamente tre sorgenti di segnale e precisamente un ingresso per giradischi magnetico, un ingresso ausiliario per registratore e sintonizzatore e infine un ingresso per microfono.
Il dosaggio dei vari segnali é parzializzato dai relativi regolatori a cursore. Dispone di due prese d'uscita del segnale con due differenti livelli.
L'ingombro e il peso lo rendono disponibile a qualsiasi adattamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	220 Vc.a. 50-60 Hz
Assorbimento:	1 VA
Impedenza ing. PHONO:	47 kΩ
Impedenza ing. AUX:	56 kΩ
Impedenza ing. MIKE:	22 kΩ
Sensibilità PHONO:	4 mV
Sensibilità AUX:	110 mV
Sensibilità MIKE:	2,5 mV
Distorsione:	$<$ 0,2%
Diafonia:	$>$ 45 dB
Risposta in frequenza AUX-MIKE	40 ÷ 100.000 Hz (—3 dB)
Risposta in frequenza PHONO	secondo R.I.A.A. (± 2 dB)
Uscita alto livello imp. 2,2 kΩ:	1 V
Uscita basso livello imp. 6 kΩ:	70 mW
Dimensioni:	165 x 145 x 73

UK716/W - montato

SIRENA ELETTRONICA DI ELEVATA POTENZA E RIDOTTO CONSUMO UK 11 W

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Facilità di installazione grazie ad uno speciale supporto ad innesto.
Adatta per impianti antifurto - antincendio - segnalazioni su imbarcazioni o unità mobile e ovunque occorra un avvisatore di elevata resa acustica.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 Vc.c.
Resa acustica:	$>$ 100 dB/m
Assorbimento:	500 mA max
Dimensioni:	∅ 131 x 65

Tape noise reduction system

Questo compandor presentato dalla GVH di Bologna può essere una efficace arma contro il nemico n. 1 dell'appassionato di registrazione: il rumore di fondo. È stato esposto con il marchio GVH al SIM.

La linea è a cuneo in perfetta armonia con il noto mixer 377/B e il graphic equalizer « VARIANTE ». Il design è nuovissimo e cerca con una grafica originale di illustrare il funzionamento di compressione ed espansione dell'X4P. Le versioni sono due: montato oppure in kit, come è ormai nello stile della Azienda.

La versione in kit è estremamente facile da montare, infatti su di un unico circuito stampato vengono forniti già montati e collaudati tutti i componenti compresi interruttori, portafuse ecc. Basta quindi fissare la basetta al pannello, avvitare otto viti per costruire con soddisfazione un ottimo compandor in kit, alla portata di tutti!

Il prezzo infine rende appetibile questo utile accessorio L. 99.500 per la versione montata e finita e di L. 84.000 per il kit completo.

Per i registratori non c'è problema

Per esempio Akai. Tra i più nuovi a cassetta ricordiamo i modelli GX M50, GX F80, GXC 706DX, GX M30.

Registratore GX-M50

Dotato di tre testine super GX - Predisposto per l'uso del nastro al ferro - Scala dei valori d'uscita a colori fluorescenti - Dispositivo di programmazione e ricerca dei brani - Recording mute - Auto play - Missaggio linea/microfono.

Registratore GX-F80

Dotato di tre testine super GX - Predisposto per l'uso del nastro al ferro - Comandi logici a sfioramento, scala dei valori d'uscita a colori fluorescenti - Recording mute - Dispositivo di repeat - Missaggio linea/microfono.

Registratore GXC-706 DX

Dotato di dispositivo « ADRES » (Automatic Dynamic Range Expansion System) - Dynamic Range 100 dB - Rapporto segnale/rumore: meglio di 76 dB (Nastro Cr O_2 e Fe Cr con « ADRES » inserito).

Registratore GX-M30

Dotato di due testine super GX - Predisposto per il nastro al ferro puro - Dispositivo di programmazione e ricerca dei brani incisi - Recording mute - Missaggio linea/microfono - Controllo del livello di uscita.

Triac e tiristori di elevata affidabilità

La Philips ha presentato due nuovi dispositivi di elevata affidabilità per il controllo di potenza e il settore illuminazione. Si tratta del triac Serie BT137 e dei tiristori Serie BT151.

Questi nuovi componenti sono caratterizzati da prestazioni termiche elevate. Vengono realizzati con una tecnologia avanzata che comprende la saldatura eutettica, l'isolamento per diffusione e la passivazione in vetro. Con la saldatura eutettica si ottimizzano le prestazioni termiche in quanto che si ottiene una resistenza termica minore di quella ottenibile con la tecnica di saldatura tradizionale.

I triac BT137 sono indicati per quelle applicazioni che richiedono transitori bidirezionali di notevole ampiezza e la capacità di blocco di tensione unite ad elevate prestazioni nel ciclo termico. Queste caratteristiche sono richieste nel controllo di potenza di impianti di riscaldamento domestici e industriali, nei controlli di motori, in sistemi di commutazione e impianti d'illuminazione. I BT137 sono caratterizzati da correnti efficaci di 6

A (stato ON) nelle due versioni da 500 e 600 V.

I tiristori BT151 sono particolarmente utili nelle applicazioni in cui si riscontrano notevoli stress dovuti a commutazioni ripetitive o a cicli termici frequenti: controllo di temperatura, controllo di motori, regolatori in alimentatori senza trasformatore, relè e bobine che funzionano ad impulsi e nella protezione degli alimentatori. La corrente efficace massima è pari a 12 A (stato ON) nelle versioni da 500 e 650 V.

I nuovi dispositivi sono incapsulati in TO-220 AB.

Nuovo sistema per fibre ottiche

Finora la maggior parte dei misuratori di potenza utilizzati nel settore delle fibre ottiche presentavano il problema di una risposta non piatta rispetto alla lunghezza d'onda (colore) dovuta all'uso di rivelatori al silicio, oppure di una scarsa sensibilità dovuta all'uso di rivelatori resistivi (thermistor).

La Laser Precision ha ora introdotto sul mercato una nuova serie di unità di misura piroelettriche, caratterizzate da una risposta piatta e da una alta sensibilità e stabilità di misura. Tali rivelatori sono utilizzabili con gli strumenti della serie RK 5000 (Energy e Power meter).

Il modello RK 510 può essere utilizzato su tutta la banda in cui possono essere utilizzate le fibre ottiche, può effettuare misure nel campo medie comprese tra 10 nanowatt e 20 milliwatt e quindi è tre ordini di grandezza più sensibile di ogni altro strumento a larga banda.

Lo strumento e le teste di misura forniscono tutti i segnali di interfaccia.

Radiosveglia anti black-out

La nuova radiosveglia della Siemens, modello « Alpha 226 », è costituita da una radio di elevate prestazioni per la ricezione delle gamme OM ed FM e da un orologio digitale con l'indicazione numerica delle 24 ore e con display a LED completamente elettronico ed essolutamente silenzioso. L'apparecchio dispone di un contasecondi digitale, che può essere inserito e disinserito, per controllare, ad esempio, la durata delle telefonate. L'inserzione della sveglia e la disinserzione della radio avvengono automaticamente e possono essere regolate al minuto; il risveglio può avvenire con la radio o con un segnale a ronzio chiaramente udibile, che si può ripetere per un'ora, ad intervalli di 9 minuti.

Con la sveglia, si può predeterminare un periodo di ascolto sino ad un massimo di 59 minuti, al termine del quale la radio si disinserisce automaticamente. Nell'apparecchio è incorporata una batteria di riserva di 9 V (tipo IEC 6 F 22), con oscillatore a 50 Hz, che permette il funzionamento anche in caso di interruzioni di corrente. La batteria dura circa 15 ore ed il suo funzionamento è controllato da un apposito dispositivo incorporato nell'apparecchio.

Se l'interruzione di corrente si protrae più a lungo, si accende automaticamente una spia luminosa.

Il più sottile del mondo

La Du Pont ha introdotto commercialmente il film poliestere più sottile del mondo: solo 1,5 micron (µm). Questo materiale è stato sviluppato per la metallizzazione in vista del suo impiego come dielettrico nei condensatori in miniatura per televisori, radio, microprocessori e molte altre applicazioni elettriche ed elettroniche. Il nuovo tipo di film poliestere « Mylar », spesso, all'incirca un quarantesimo di capello, viene prodotto nello stabilimento della Du Pont di Cricleville, Ohio, Stati Uniti, e viene tagliato nelle varie misure per la commercializzazione in Europa della Du Pont de Nemours (Luxembourg) S.A.

Il nuovo film da 1,5 µm consentirà all'industria dei componenti elettronici di sviluppare condensatori a film poliestere metallizzato di dimensioni ancora più piccole.

ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

VENDO sintetizzatore orbiter 2000 (R. E. n. 2 - 77) generatore di effetti sonori star sound (R. E. n. 6 - 78), mixer microfonico 3 ingressi, tutto perfettamente funzionante, inseriti in un organo Bontempi elettrico (funzionante anch'esso) L. 100.000. Luci psichedeliche 3 canali 6000 W (R. E. n. 10 - 77) mancanti triac e trasformatori isolamento L. 30.000 trattabili. Ricevitore aeronautico funzionante L. 10.000 Trasmettitore per radiocomando 2 ch (R. E. n. 4 - 78) manca quarzo L. 10.000.

VENDO inoltre 55 integrati nuovi L. 10.000; 60 valvole radio-TV 70% funzionanti L. 10.000; giogo deflessione TV National tly 68 DS nuovo L. 8.000; motore per registratore National nuovo mod. MHT - 5KUS L. 5.000; 50 trasformatorini per radio registratori nuovi L. 5.000; 3 bracci con testine per fonovaligie L. 5.000; 85 condensatori ceramici nuovi L. 5.000; 3 volani per registratori National, nuovi L. 5.000; 100 transistor ex schede L. 3.000; 300 componenti usati (res. cond.) L. 2.000; 30 portafusibili L. 2.000. Scrivere per accordi a: Sangalli Alberto via S. Alberto 19, Rivolta D'Adda 26027

CERCO occasione: piastra registrazione cassette stereo, sintoampli più casse, TV portatile, oscilloscopio SRE anche guasto obiettivi Pentacon-electric 29-2, 8-50-1, 8 e 39-80-3,5 corpo Praktica VLC, ingranditore Krokus o Upa, binocolo 10x50, coppia walkie-talkie.

CEDO: ebulliometro, oleacidimetro, sparapunti, rivettatrice, termogrip, pistola a spruzzo, proiettore sonoro, cinepresa, obiettivi Bolex-Paillard, fotocamera reflex più tele e accessori, tavolo Workmate, trapano e integrali Black & Decker, giradischi, ampli, strumenti misura, montaggi, R. E. - Amtron - N. E., registratore, ozonizzatore, flash elettronico, alimentatore, tester ICE, libri e riviste varie. Gaetano Giuffrida, via L. da Vinci 6, 95010 S. Venerina (CT)

ESEGUO montaggi riparazioni progetti vari su richiesta max serietà professionale, chiedere di Tommy, via Rimesse 52, telefono 051-518286, Bologna (Grazie).

VENDO radiocomando 4 canali di tipo non proporzionale composto da: trasmettitore Amtron UK 302, ricevitore Amtron UK 345-A, due gruppi canali UK 325-A e UK 330 completo di due servocomandi aristocraft elettromeccanici il tutto perfettamente funzionante al prezzo di L. 60.000 non trattabili, rivolgersi al seguente indirizzo: Barabotti Sergio, via S. Ambrogio 201, 55049 Viareggio (LU)

VENDO registratore portatile marca « National Panasonic » pile, corrente, microfono incorporato, completo di custodia a sole L. 35.000 (non trattabili). Vendo inoltre una calcolatrice elettrica nuova Olivetti modello 19, a sole L. 89.000.
Eseguo montaggi di apparecchiature elettroniche: circuiti stampati, riparazioni, costruisco apparati CB, ecc; rivolgersi a: Riparbelli Paolo, viale G. Carducci 133, 57100 Livorno, telefono (0586) 402994, tratto soltanto con Livorno e provincia.

STOP! Cedo a poco prezzo trasmettitore, modulazione di frequenza - 6W 12W - 25W - 40W - 50W - 60W 70W - 80W - 100W, emissione mono-stereo, Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, telefono (095) 936012, Giarre (CT).

VENDO Corso Radio Stereo Transist. S. R. Elettra interamente rilegato, con schemi (tutti) + provacircuiti S.R.E., + riviste e materiale elettronico, + 3 L. P. stereo nuovissimi + 30 dischi 45 giri fra nuovi e vecchi. Offro in omaggio 52 fascicoli ancora cellofanati della Grande Enciclopedia Medica Curcio (ancora in commercio), il tutto a L. 350.000 non trattabili scrivere urgentemente a: casella postale 203 Fermo Posta Lucca.

ATTENZIONE: cerco registratore a nastro 6258 oppure 6259 della Geloso, anche se con la parte elettronica fuori uso. L'importante è che sia in efficienza la parte meccanica. Cerco eventualmente, sempre a poco prezzo altri tipi di registratori completamente funzionanti con almeno 2 velocità; il diametro delle bobine dovrebbe essere di almeno 13 cm. Ringraziando per l'interessamento alla mia richiesta prego scrivere a: Dentice Marcello, viale Ammiraglio del Bono 64, 00122 Ostia Lido (Roma).

VENDO: essendo inesperto del ramo televisione 3 tubi a raggi - catodici (cinescopio), televisore G B C electronics il tutto a lire 35.000. Per informazioni scrivere a Lubello Raffaele, via Selva 1, 21031 Cadegliano (VA).

VENDO due trasmettitori televisivi inizio TV locale in pal color potenza 1 W con controlli di audio video, standard italiano di trasmissione. Prezzo L. 800.000 il primo, e L. 440.000 il secondo. Canalizzabili da 100 a 900 MHZ, robusti affidabili euguali per prestazioni. Chiedere descrizioni di entrambi se interessati. Lanera Maurizio, via E. Toti 28, 33170 Pordenone.

CERCO schemi di preamplificatori microfonici con ingresso magnetico e piezoelettrico, con impedenza da 200 a 2.000 ohm con controllo volume e tono. Schemi di trasmettitori C. B. (27 mhz con P.W.R. 2÷3 watt) con

ingresso microfonico magnetico, e con attacco per V.F.O. Schemi di alimentatori tipo professionali con regolazione tensione 0÷30 volt e regolazione intensità 0÷5 ampere. Pretendo massima serietà e ringrazio, a tutti coloro che mi invieranno schemi, con una cartolina panoramica della mia città. St. Radio Lupo Grigio op. Marco, via Alivia 15, 07100 Sassari

« Rx 0,5-30 MHz SW 717 HEATHKIT a copertura continua con BFO e Smiter in ottime condizioni vendo a L. 100.000 ». Scrivere a Panizza Massimo, via Monviso 55, telefono 02-9955175 dopo le ore 20,30 - 20024Garbagnate Milanese (MI)

SCAMBIO baracchino nuovo 5 watt 6 canali tutti quarzati sia in ricezione che in trasmissione. E' incorporato nella ricetrasmittente anche lo smitter (misuratore della potenza di uscita, segnale in ricezione e controllo batteria), è del tipo portabile, quindi alimentabile anche a batterie, con antenna incorporata a 12 sezioni. Può essere posto anche da stazione base connettendo un'antenna esterna (per esempio sul tetto) allo spinotto presente sull'apparecchio. E' completo di Squelch, controllo volume, pulsante per media e massima potenza, microfono esterno ed interno, altoparlante esterno ed interno, relativo cicalino e della propria custodia in pelle, vero affare! Desidero scambiare questa ricetrasmittente (Citizenz Band) con un sintetizzatore in ottimo stato atto a generare suoni spaziali con più applicazioni. Giorgio Barbato, via Papa Giovanni XXIII°, telefono 035-825294 - 24060 Endine (BG)

VENDO quattro motori a scoppio per aviomodelli un Super Tigre G-20 c.c. 3,5 e tre da 0,5 c.c. + una pinza di contatto; il tutto a lire 40.000. Rivolgersi a: Testa Alberto, via A. Vespucci 2, 20023 Cerro Maggiore (Milano)

RIVISTE varie: Elettronica (Radio Elettronica e altre), Alta Fedeltà (Suono, Stereo-play e altre), Fotografia, (Fotografare, Progresso Fotografico e altre italiane e americane), Gialli Mondadori, Segretissimo. Vendo annate e numeri sparsi. Lamberto Lambardi, via M. Durazzo 1, tel. 010-885748 16122 Genova.

CERCO schemi di effetti sonori per chitarra elettrica, con relativo elenco dei componenti in particolare quelli pubblicati sulla rivista: « Sperimentare » (esclusi-Leslie, distorsoraccio e modificatore di inviluppi) con eventuali errate-corrige. Sono interessato anche all'acquisto di fotocopie o riviste complete contenenti i suddetti progetti. Telefonare al (080) 300240 o 232533 o scrivere a: Di Tullio Gianpaolo, via Quintino Sella 123, 70100 Bari

VENDO 2 Walkie Talkie, 1 saldatore 60W, 1 aeromodello con motore 1,5 c.c. e 1 microscopio max 600 ingrand. Carlo Vangelli, telefono 8923813, Roma.

CEDO UK 172 preamplificatore universale 220 V - UK 107 tremolo 220 V - UK 857 Guitar Fruzz Box 9 V - UK 262 batteria elettronica 5 ritmi amplificata 220 V - il tutto perfettamente funzionante - a corpo L. 70.000 + spese postali - regalo riviste elettronica e varie - Andrea Festa, via Santa Vittoria 57, 09048 Sinnai (Cagliari).

In CAMBIO di: 1 amplificatore (HY 50) 25 w. 8 ohm, 1 integrato SY-1010, 1 Rivelatore di gas mod. MXE-70812 N, 1 morsettiera doppia 4 viti, 1 cuffia (qualunque tipo), CEDO tester mod. Microtest 80, poco usato, 3 integrati nuovi 7400, 4 integrati nuovi 7408, 2 integrati nuovi 4017, 1 modulo digitale di calcolatrice con integrato, 10 Transistor nuovi vari (BC 408, ecc), 1 relé miniatura feme 12V, 1 trasformatore nuovo, 10 riviste nuove varie 1 cellula fotoelettrica, regalo al compratore materiale vario, Feliciani Marco, via De Gasperi 25, 62022 Castelraimondo.

CAMBIO: timer per tempi corti autocostruito (impostazione dei tempi tramite potenziometro, e possibile allungare o accorciare i tempi a piacimento), con: TX FM 88÷108 MHz, minimo 3 W, Basaglia Marco, via don Minzoni 5, S. Maria Maddalena, Rovigo.

VENDO il seguente materiale perfettamente funzionante: TV game 4 giochi reg. palla, racchette, angolazione, battuta L. 25.000 mixer audio 2 canali L. 8.500, registratore a cassette con microfono a condens. e autostop a fine cassetta L. 28.000, TX-FM 120 mW L. 6.000, ricevitore che copre dai 26-150 MHz L. 15.000. Eseguo inoltre su ordinazione il montaggio di qualsiasi tipo di Kito progetto. Per eventuali accordi scrivere a: Vitale Marco, via S. Sofia 40, 95100 Catania.

SCAMBIO serie complete di francobolli Israeliane in cambio di integrati e altro materiale, Calò Sciaul, P.O.B. 315, Bat-Iam, Israel

ESEGUO presso il mio domicilio il montaggio di apparecchiature elettroniche di qualsiasi tipo, rivolgersi a Giovanni Caruso, via Taverna 78, telefono (0873) 953393, - Carunchio (CH)

ACQUISTO Corso di Fotografia usato ma in buone condizioni, della Scuola Radio Elettra, o anche della Accedemia, inviare offerte a: Zambito Antonio, via F. Crispi 278, 92014 Porto Empedocle.